numero 9 - settembre 1979

edizioni CD - cq elettronica

n. 9

numero 153

Pubblicazione mensile
sped. in abb. post. g. III
1 settembre 1979

L. 1.500

sommario

In copertina: *Il modello NEC CQ-P-2200E, un ricetrasmettitore FM portatile/mobile con 12 canali. 1/3 W. Quarzato R0 – R 9. Importato dalla Melchioni.*

EDITORE s.n.c. edizioni CD
DIRETTORE RESPONSABILE Giorgio Totti
REDAZIONE - AMMINISTRAZIONE
ABBONAMENTI - PUBBLICITÀ
40121 Bologna - via C. Boldrini, 22 - ☎ 55 27 06 - 55 12 02

Registrazione Tribunale di Bologna, n. 3330 del 4-3-1968

STAMPA: Tipo-Lito Lame - Bologna - via Zanardi, 506/B

Spedizione in abbonamento postale - gruppo III
Pubblicità inferiore al 70%

DISTRIBUZIONE PER L'ITALIA
SODIP - 20125 Milano - via Zuretti, 25 - ☎ 6967
00197 Roma - via Serpieri, 11/5 - ☎ 87 49 37

DISTRIBUZIONE PER L'ESTERO
Messaggerie Internazionali - via Gonzaga, 4 - Milano

Cambio indirizzo L. 1.000 in francobolli
Manoscritti, disegni, fotografie, anche se non pubblicati, non si restituiscono

ABBONAMENTO Italia a 12 mesi L. 16.000 (nuovi)
L. 15.000 (rinnovi)
ARRETRATI L. 1.500 cadauno
Raccoglitori per annate 1973÷1978 L. 4.500 per annata (abbonati L. 4.000)
TUTTI I PREZZI INDICATI comprendono tutte le voci di spesa (imballi, spedizioni, ecc.) quindi null'altro è dovuto all'Editore.

SI PUÒ PAGARE inviando assegni personali e circolari, vaglia postali, o a mezzo conto corrente postale 343400, o versare gli importi direttamente presso la nostra Sede. Per piccoli importi si possono inviare anche francobolli da L. 100.

A TUTTI gli abbonati, nuovi e rinnovi, sconto di L. 500 su tutti i volumi delle edizioni CD.

ABBONAMENTI ESTERO L. 18.000
Mandat de Poste International
Postanweisung für das Ausland
payable à / *zahlbar an*
} edizioni CD, 40121 Bologna, via Boldrini, 22, Italia

JAMAPHONE T 1510-S

- VHF 144 ÷ 148 MHz - Emissione FM
- 800 canali - shift 600 ÷ 1200 kHz
- 5 frequenze programmabili a diodi
- Alimentazione possibile con batterie ricaricabili opzionali e con alimentatori o auto.
- PLL frequenza a sintetizzazione.
- Uso mobile base e portatile.
- Potenze fisse 1,5 W - 10 W (assorbimento 3 A x 10).
- Antenna in gomma portatile di corredo
- Carica batteria entrocontenuto.
- Dimensioni mm 209 x 171 x 47.
- Peso Kg 1,400

R6

- Commutatore d'antenna a 6 vie
- Frequenza 0 ÷ 600 MHz
- Potenza RF applicabile 2 kW P.e.P.
- Tensione d'ingresso Box Base 220 Vc.a.
- Tensione di uscita 18 Vc.c. 300 mA
- Con Control Box spento i relais con relative antenne sono a massa.
- Possibilità di una sola calata RF e un'alimentazione a 7 poli Ø 1 mm per polo.

TRANSCEIVER DA PALMO 2 m FM

- Possibilità di frequenza 144 ÷ 148 MHz
- 6 canali quarzabili
- Impedenza d'antenna 50 ohm, connettori BNC
- Alimentazione 12 V DC
- Assorbimento:
  - trasmissione 300 mA
  - ricezione 100 mA
  - stand-by 25 mA
- Dimensioni: mm 68 x 154 x 41
- Peso: g 470
- Ricezione a doppia conversione
- Supereterodina: I° IF = 16,9 MHz
  II° IF = 455 kHz.
- Sensibilità – 4 dBμ (NQ 20 dB)
- Audio output 0,3 W max
- Massima deviazione ± 5 kHz

ACCESSORI A CORREDO:

Antenna in gomma
Batterie al nickel-cadmio
Cavo con presa accendisigari
2 cristalli

AR 240

(TEMPO - WILSON - HENRY RADIO)

- VHF da palmo - Emissione FM
- 3 W input - PLL frequenza a sintetizzazione.
- Frequenza coperta 144 ÷ 148 MHz
- 800 canali - Shift 600 ÷ 1200 kHz.
- Alimentazione entrocontenuta (con batterie ricaricabili e corredo di caricabatteria).
- Dimensioni mm 40 x 62 x 165.
- Peso g 400 (con batterie).

MAS. CAR. di A. MASTRORILLI
Via Reggio Emilia, 30 - 00198 ROMA
Telef. (06) 844.56.41

COSTRUZIONI APPLICAZIONI ELETTRONICHE
98100 messina tel. 090/719182
via acqua del conte 198b

CBM

FM ECCITATORE P.L.L.

SENSAZIONALE 285.000 IVA COMP.

CARATTERISTICHE TECNICHE:

Deviazione:	± 75 KHz
Campo di frequenza	da 80 e 108 MHz
Potenza uscita:	0,5 Watt su 50 Ω
Programmazione:	a scatti di 10 KHz
Preenfasi:	lineare 25-50-75 μS
Oscillatore:	in fondamentale PLL
Eccitatore:	a sintesi totalmente in C. I.
Emissione Armoniche:	limitate da un filtro incorporato
Emissione Spurie:	oltre 60 dB
Stabilità in frequenza:	± 10 Hz

La variazione di frequenza avviene mediante commutatori digitali (Dip-Switch) incorporati

La qualità non è solo garanzia dei primi. Non siamo stati i primi, ma abbiamo fatto tesoro delle esperienze precedenti e siamo convinti che chi ha potuto constatare la serietà dei nostri prodotti, adesso ripone tutta la sua fiducia, nella nostra Ditta, che opera oggi nel segno di domani.

TRASMETTITORE

MOD. EPSA 500

tipico TX FM a stato solido in versione Rack stand. 19" contenente in ordine:
/ Eccitatore a sintesi diretta
— Amplificatore da 100 Watt
— Amplificatore da 250 Watt
— Accoppiatore doppio
— Amplificatore da 250 Watt

Prezzo L. 3.638.000 esclusa I.V.A.

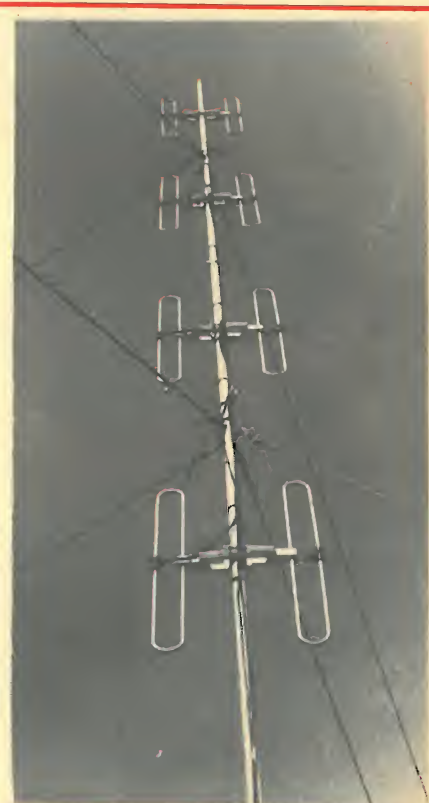
ANTENNA COLLINEARE 8D

Antenne collineari 2-4-8 dipoli
Caratteristiche tecniche:
— Completamente in alluminio anticorodal
— Gamma 88 - 108 MHz
— R. O. S. 1 - 1,5
— Max potenza 1 Kw PeP
— Guadagno variabile da 6 a 18 dB
— A richiesta tubo portante

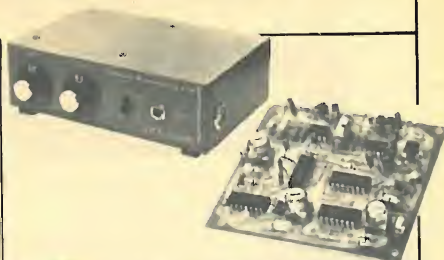
Prezzo L. 80.000 a dipolo esclusa I. V. A.

E' già in produzione il modello EPSP 20, un trasmettitore programmabile a lettura diretta visibile su contraves, della potenza variabile da 0 a 20 Watt per tutta la gamma FM. Viene fornito in due versioni, da Rack e portatile, alimentabile sia a 220 Vca che a 12 Vcc, 2 ingressi BF per linea e per microfono, al prezzo davvero imbattibile, date le prestazioni, di:

L. 980.000 I.V.A. compresa

FILTRI - ACCOPPIATORI - RACK - TRALICCI
CONTENITORI METALLICI STANDARD

DATONG ELECTRONICS LIMITED

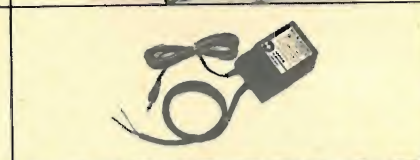
(Prezzi I.V.A. 14% Inclusa)

CLIPPER RF - SPEECH PROCESSOR
Trasforma il segnale microfonico in SSB a 60 KHz, lo limita e lo comprime per aumentare la potenza media trasmessa senza introdurre distorsioni armoniche e lo riconverte in segnale audio.
Realizzato con tecniche professionali per aumentare la potenza in SSB, può essere usato anche in AM e FM. Da inserire tra microfono e trasmettitore.
Alimentato a batterie entrocontenute (non fornite) con lunghissima autonomia.
Dimensioni scatola: 185 x 118 x 62 mm
Peso, senza batterie: 880 g
mod. **RFC/A** con connettore per Yaesu FT101 ecc. L. 94.000
mod. **RFC/B** con connettore per Trio (Kenwood) TR10 ecc. L. 94.000
mod. **RFC/M** solo modulo tarato e collaudato (98 x 90 x 15 mm) L. 51.000

AUTOMATIC SPEECH PROCESSOR
Clipper RF completamente automatico.
Non richiede alcun controllo sul livello del segnale d'ingresso e consente la selezione manuale calibrata di 0, 6, 12, 18, 24 o 30 dB di RF "clipping".
Generatore di tono per la regolazione del trasmettitore. Alimentazione interna o esterna 6 - 16 V, 15 mA.
mod. **ASP** L. 152.500

FREQUENCY - AGILE AUDIO FILTER
Filtro audio con larghezza di banda e frequenza regolabili indipendentemente; usato per esaltare od eliminare una specifica banda di frequenze audio.
E' dotato inoltre di un sistema di aggancio automatico in frequenza che gli permette di eliminare automaticamente fischi di battimento. Ottimo per migliorare la ricezione di segnali CW, SSB e RTTY.
Alimentazione con pila entrocontenuta (non fornita) e con 12 Vcc esterni. Uscita 2 W su 8 Ω.
Dimensioni: 205 x 75 x 140 mm
Peso, senza batterie: 770 g
mod. **FL1** L. 125.000

UP-CONVERTER
Trasforma qualsiasi ricevitore per i 2 metri o per i 28-30 MHz in ricevitore a copertura continua per le decametriche.
Converte l'intera banda da 90 KHz a 30 MHz a 28-29 MHz o 144-145 MHz.
Contiene anche un convertitore da 144-146 MHz a 28-30 MHz che può essere usato separatamente.
Il circuito impiega i più moderni dispositivi (sintetizzatore digitale, oscillatore con "armonic phase lock", mixer con fet duale, doppie schermature, ecc.) e non richiede alcuna modifica al ricevitore usato.
Alimentazione: 12 Vcc, 120 mA
Dimensioni: 272 x 200 x 60 mm
Peso: 1,8 Kg
mod. **UC/1** L. 247.000

ACTIVE ANTENNA 60 KHz - 70 MHz
Antenna dipolo a filo con preamplificatore dalle caratteristiche eccezionali per uso in interni. Lunghezza complessiva 3 metri. Impedenza 50 Ohm. Completa di unità d'interfaccia IB 5 e cavi.
mod. **AD 170 (IB 5)** L. 69.000

ALIMENTATORE
220 VAC - 12 VDC non stabilizzati.
Adatto per FL 1 o AD 170 (specificare il tipo richiesto).
Con cordone di alimentazione rete senza spina.
mod. **MPU/1** L. 13.000

MORSE TUTOR
Produce sequenze non ripetute di cinque caratteri (lettere, cifre o entrambe) con velocità e spaziatura variabile.
Oscillatore di nota per pratica di trasmissione.
Uscita per cuffia.
Eccezionale per un rapido apprendimento del "morse".
mod. **D 70** L. 87.000

STE s.r.l. ELETTRONICA TELECOMUNICAZIONI
20134 MILANO - VIA MANIAGO, 15
TEL. (02) 21.57.891 - 21.53.524

ELETTRONICA
s.r.l. **TELECOMUNICAZIONI**
20134 MILANO - VIA MANIAGO, 15
TEL. (02) 21.57.891 - 21.53.524

AMPLIFICATORI DI POTENZA 88-108 MHz FM SERIE AW

Alimentazione 12,5 Vcc (11-15 Vcc). Prezzi IVA esclusa

AW 3
0,3→5 W, montato e collaudato, con dissipatore 475061 **L. 35.300**

AW 3
Kit **L. 21.800** - Dissipatore 475061 **L. 3.510**

AW 12
1→15 W, montato e collaudato, con dissipatore 475061 **L. 36.700**

AW 12
1→15 W, montato e collaudato, con dissipatore 475062 **L. 38.700**

AW 12
Kit **L. 23.200** - Dissipatore 475061 **L. 3.510** - Dissipatore 475062 **L. 5.530**

AW 25
3→30 W, montato e collaudato, con dissipatore 475062 **L. 44.400**

AW 25
Kit **L. 28.900** - Dissipatore 475062 **L. 5.530**

AW 40
10→50 W, montato e collaudato, con dissipatore 475062 **L. 59.000**

AW 40
Kit **L. 43.500** - Dissipatore 475062 **L. 5.530**

AW 80
9→90 W, montato e collaudato, con dissipatore 475064 **L. 140.300**

Alimentazione 24-28 Vcc - Prezzi IVA esclusa

AW 60-28 LB a larga banda senza accordi
8→60 W montato e collaudato con dissipatore 475104 **L. 112.600**

AW 100-28
7→125 W, montato e collaudato, con dissipatore 475094 (impiega il transist. CTC BM100-28) **L. 231.400**

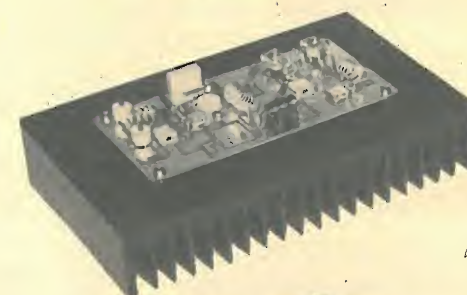
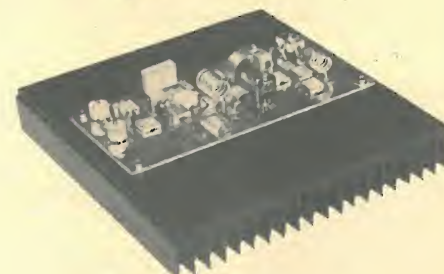
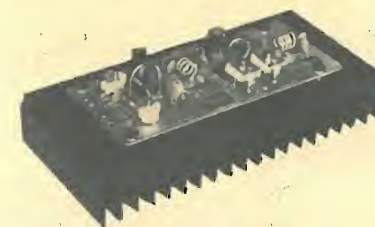
AMPLIFICATORI ULTRALINEARI TV LARGA BANDA

470-860 MHz (Banda IV e V)
Usabili in banda IV e V senza necessità di accordo, alimentazione 25 Vcc - Prezzi IVA esclusa

AUL 10
(transistore CTC CD 2810) uscita 0,9 W con intermodulazione —60 dB (2 W con —50 dB) guadagno 13 dB a 470 MHz, 10 dB a 860 MHz **L. 272.200**

AUL 11
(transistore CTC CD 2811) uscita 1,9 W con intermodulazione —60 dB (4 W con —50 dB) guadagno 12 dB a 470 MHz, 9 dB a 860 MHz **L. 309.300**

AUL 12
(transistore CTC CD 2812) uscita 2,9 W con intermodulazione —60 dB (6 W con —50 dB) guadagno 112 dB a 470 MHz, 8 dB a 860 MHz **L. 427.700**

AUL 13
(transistore CTC CD 2813) uscita 3,4 W con intermodulazione —60 dB (8 W con —50 dB) guadagno 10 dB a 470 MHz, 8 dB a 860 MHz **L. 454.500**

S. GIUSTA - ORISTANO - Mulas Antonio
via Giovanni XXIII - tel. (0783) 70711

REGGIO CALABRIA - Parisi
via S. Paolo, 4/A
tel. (0965) 94248

CATANIA - Franco Paone
via Papale, 61
tel. (095) 448510

42ª MOSTRA MATERIALE RADIANTISTICO

MANTOVA

29 - 30 settembre 1979

29 - 30 settembre 1979

nei locali del

GRANDE COMPLESSO MONUMENTALE SAN FRANCESCO
via Scarsellini (vicino alla stazione FFSS)

Durante la mostra opererà la stazione I/2-MRM

Orario per il pubblico:	**29 sabato**	**dalle ore 9,00 alle ore 13.00**
		dalle ore 15,00 alle ore 19,00
	30 domenica	**dalle ore 8,30 alle ore 12,30**
		dalle ore 14,30 alle ore 19,00

COMUNICATO PER RADIO LIBERE IN FM

MODULATORI

Codice	Descrizione	Prezzo
TRN 10	Modulatore FM a larga banda con impostazione della frequenza mediante combinazione in logica binaria o (su richiesta) direttamente sul pannello mediante contraves. Il cambio di frequenza non richiede tarature degli stadi di amplificazione per cui, chiunque, anche se inesperto è in grado in pochi secondi di impostare la frequenza di uscita in un valore compreso nell'intervallo 80-110 MHz. La stabilità di frequenza è quella del quarzo usato nella catena PLL. La potenza d'uscita è regolabile da 0 a 10 W. Altre caratteristiche: Impedenza d'uscita 50 ohm - Ingresso mono 600 ohm con preenfasi di 50 us - Ingresso stereo 600 ohm lineare - Sensibilità ± 75 KHz con ∅ dbm - Distorsione armonica 0,2 % a 1000 Hz. Risposta in frequenza 15-70.000 Hz sull'ingresso stereo - 15-25.000 Hz sull'ingresso mono. Spurie assenti. - Range di temperatura - 20° ÷ 45°C. Modello base.	L. 800.000
TRN 20	Come il TRN 10 ma con potenza regolabile dall'esterno tra 0 ÷ 20 W. Modello base	L. 900.000

STAZIONI COMPLETE

Codice	Descrizione	Prezzo
TRN 50	Stazione completa da 50 W composta da TRN 10 + KA 50	L. 1.300.000
TRN 100	Stazione completa da 100 W composta da TRN 10 + KA 100	L. 1.400.000
TRN 100/N	Stazione completa da 100 W a larga banda composta da TRN 20 + KN 100	L. 1.600.000
TRN 200/N	Stazione completa da 200 W a larga banda composta da TRN 10 + KN 200	L. 2.000.000
TRN 400	Stazione completa da 400 W composta da TRN 10 + KA 400	L. 2.100.000
TRN 900	Stazione completa da 900 W composta da TRN 10 + KA 900	L. 3.650.000
TRN 1700	Stazione completa da 1700 W composta da TRN 50/N + KA 1700	L. 6.900.000
TRN 2500	Stazione completa da 2500 W composta da TRN 100/N + KA 2500	L. 10.000.000

AMPLIFICATORI

Codice	Descrizione	Prezzo
KA 50	Amplificatore in mobile rack alimentazione 220 V in 10 W OUT 50 W	L. 500.000
KA 100	Amplificatore in mobile rack alimentazione 220 V in 10 W OUT 100 W	L. 600.000
KN 100	Amplificatore in mobile rack alimentazione 220 V in 20 W OUT 100 W L.B.	L. 700.000
KN 200	Amplificatore in mobile rack alimentazione 220 V in 10 W OUT 200 W L.B.	L. 1.200.000
KA 400	Amplificatore in mobile rack alimentazione 220 V in 5 W OUT 400 W	L. 1.300.000
KA 900	Amplificatore in mobile rack alimentazione 220 V in 10 W OUT 900 W	L. 2.850.000
KA 1700	Amplificatore in mobile rack alimentazione 220 V in 50 W OUT 1700 W	L. 5.900.000
KA 2500	Amplificatore in mobile rack alimentazione 220 V in 100 W OUT 2500 W	L. 8.400.000

PONTI DI TRASFERIMENTO

Codice	Descrizione	Prezzo
PTFM	Ponte di trasferimento in banda 84 - 108 MHz 10 W uscita completo di antenne	L. 1.900.000
PTO2	Ponte di trasferimento in banda 180 - 200 MHz 10 W uscita completo di antenne	L. 2.350.000
PT1G	Ponte di trasferimento in banda 920 - 930 MHz 10 W uscita completo di parabole	L. 3.000.000

ANTENNE

Codice	Descrizione	Prezzo
C1X3	Antenna direttiva ad alto guadagno indicata per ponti di trasferimento	L. 70.000
C4X2	Antenna collineare a 4 elementi composti ciascuno da un radiatore e da un riflettore. Guadagno 9 db. Completa di cavi accoppiatori	L. 300.000
C4X3	Antenna collineare ad alto guadagno particolarmente indicata per ripetitori in quota. Guadagno 13 db. Completa di cavi accoppiatori	L. 370.000

ACCOPPIATORI

Codice	Descrizione	Prezzo
ACC2	Accoppiatore a cavo 1 ingresso 50 ohm 2 uscite 50 ohm	L. 40.000
ACC4	Accoppiatore a cavo 1 ingresso 50 ohm 4 uscite 50 ohm	L. 100.000
ACS2	Accoppiatore solido 1 ingresso 50 ohm 2 uscite 50 ohm	L. 130.000
ACS4	Accoppiatore solido 1 ingresso 50 ohm 4 uscite 50 ohm	L. 180.000

FILTRI

Codice	Descrizione	Prezzo
FPB 250	Filtro passa basso indicato per la sospensione delle armoniche. Attenuazione della 2ª armonica 62 db perdita di inserzione 0,2 db	L. 90.000
FPB 1500	Filtro come sopra ma per potenze fino 1500 W	L. 450.000
FPB 3000	Filtro come sopra ma per potenze fino 3000 W	L. 550.000

PIASTRA ECCITATRICE SINTEL 80

Codice	Descrizione	Prezzo
SINTEL 80	Piastra eccitatrice a sintesi quarzata con frequenza determinata da una combinazione binaria. Emissione 80 - 110 MHz a scalini di 10 KHz. Ingresso Mono 600 ohm con preenfasi di 50 us. Ingresso stereo 600 ohm lineare. Sensibilità ± 75 KHz con ∅ dbm Distorsione armonica 0,2 % a 1000 Hz. Uscita 5 mw a 50 ohm. Alimentazione 12 V CC. Range di temperatura -20° + 45°C. Spurie assenti. Commutazione di frequenza mediante dip switch. Dimensioni 194 x 125.	L. 450.000

I prezzi si intendono I.V.A. esclusa

35027 NOVENTA PADOVANA (PD)
V. CAPPELLO, 44
Tel. (049) 62.85.94

FM: le tue idee.....la tua voce

LINEA FM C.T.E. INTERNATIONAL

KT 1010 - Trasmettitore mono da 20 Watt - Ideale per piccole stazioni radio e piccoli ponti ripetitori in VHF. Completo di wattmetro per la misurazione della potenza d'uscita.

KT 2200 - Trasmettitore sintetizzato stereofonico da 20 Watt - Trasmettitore da stazione dalle eccezionali caratteristiche, grazie al suo circuito a PLL, permette spostamenti di frequenza immediati e senza l'ausilio di personale tecnico. - **Versione monofonica KT 2000.**

KT 2033 - Trasmettitore stereo da 100 Watt - Trasmettitore dalla potenza e modulazione eccellenti, costruito completamente allo stato solido. - **Versione monofonica KT 1033.**

KT 2430 - Trasmettitore in UHF da studio - Trasmettitore stereofonico in UHF, ideale per la costruzione di ponti radio, grazie alla sua elevata potenza si possono impiantare ripetitori anche a notevole distanza. - **Versione monofonica KT 1415.**

KT 4320 - Transposer - Questo apparato è la combinazione di tre differenti apparecchiature: un ricevitore professionale in UHF, un convertitore UHF/VHF ed un trasmettitore da 20 Watt. Grazie al suo circuito a PLL si potrà effettuare spostamenti di frequenza immediati e senza l'ausilio di personale tecnico.

KT 4302 - Transposer - Caratteristiche uguali al modello KT 4320, uniche differenze stanno: nella potenza = 2 Watt e nel fatto che non ha la predisposizione per il cambio di frequenza immediato. Studiato particolarmente per l'abbinamento con i trasmettitori modello KT 1033 e KT 2033.

AMP 160 - Amplificatore di potenza 160 Watt a larga banda - Amplificatore di potenza completamente allo stato solido. Richiede una potenza di pilotaggio di soli 20 Watt, quindi potrà essere abbinato ai trasmettitori mod. **KT 1010/2000/2200.**

AMP 600 - Amplificatore di potenza 600 Watt a larga banda - Questo amplificatore è quanto di più progredito si possa trovare in questo settore; completamente allo stato solido, protetto per la sovvratemperatura, protetto contro l'elevato ROS d'antenna, protetto contro potenze d'ingresso elevate, costruzione completamente modulare (è sufficiente mandare in riparazione il solo modulo danneggiato senza dover staccare la stazione). Viene fornito assieme all'alimentatore stabilizzato mod. **AL 600,** completo di stabilizzazione per le variazioni della tensione di rete.

C.T.E. INTERNATIONAL s.n.c.
42011 BAGNOLO IN PIANO (R.E.) - ITALY - Via Valli, 16
Tel. (0522) 61623/24/25/26 (ric. aut.) TELEX 530156 CTE I

ANTENNE **lemm** de blasi geom. vittorio
via negroli 24 - 20133 milano - tel. 02/726572 - 2591472

Boomelemm-S
27 MHz

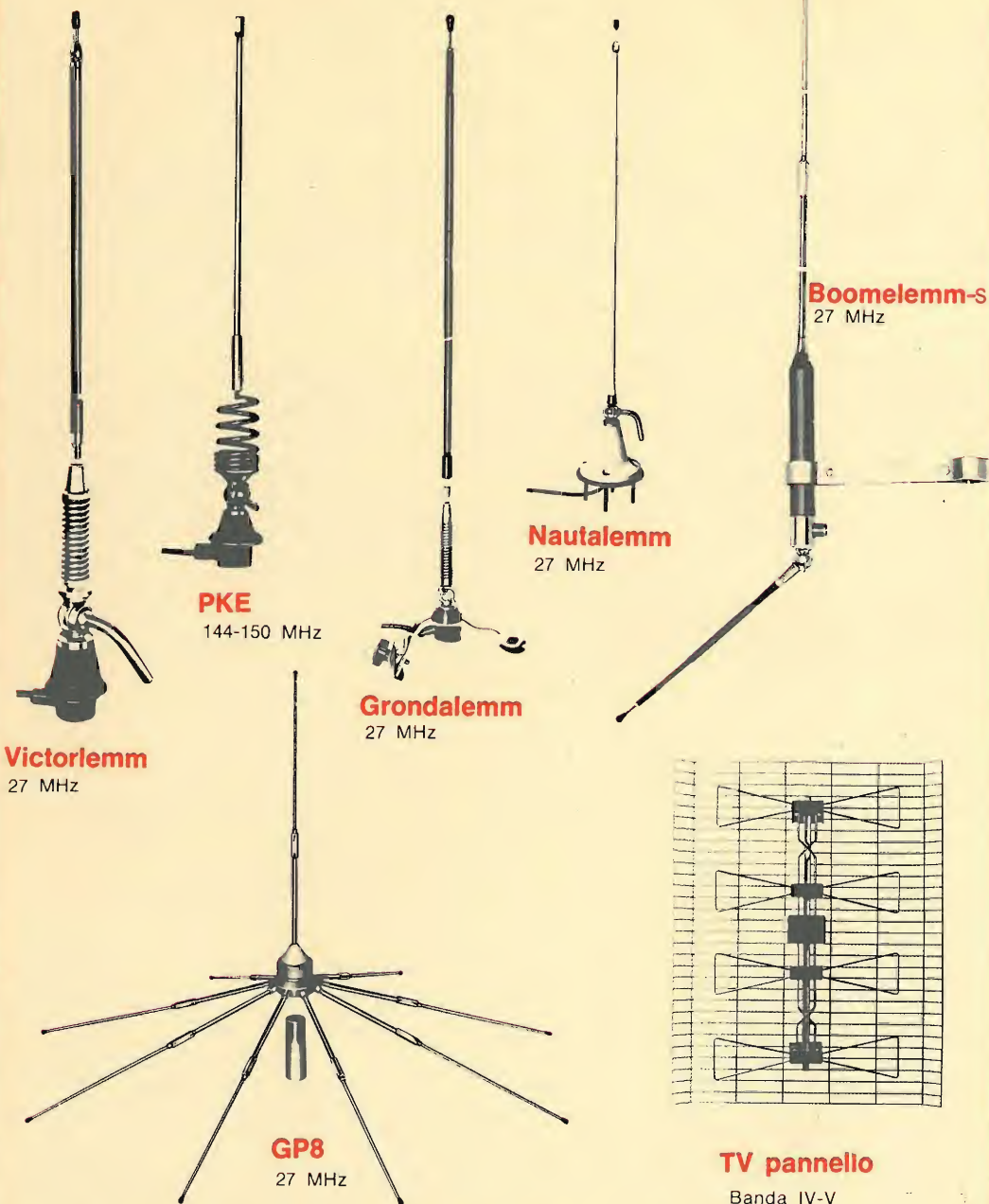
Nautalemm
27 MHz

PKE
144-150 MHz

Grondalemm
27 MHz

Victorlemm
27 MHz

GP8
27 MHz

TV pannello
Banda IV-V

Alla 57ª Fiera Internazionale di Milano - 14-23 aprile 1979 - saremo presenti allo Stand 576 - Pad. 33.

stetel

Caratteristiche principali

Frequenza	: da 88 a 108 MHz o da 400 a 500 MHz
Potenza d'uscita	: 25 W min, regolabili da 10 a 25 W
Deviazione standard	: ±75 kHz
Emissione spurie	: magg. —75 dB
Armoniche uscita	: 2ª oltre —65dB, 3ª oltre —75dB
Preenfasi	: 50 μS
Impedenza uscita	: 50 Ω
Assorbimento	: 90 VA (a 220 Vca)
Dimensioni	: 400 x 119 x 388 mm (3 u. rack)

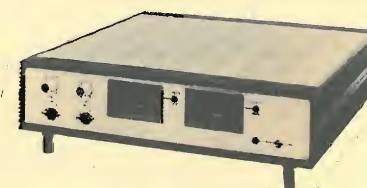
TRASMETTITORE - ECCITATORE mod. B1 FE
E' una unità completa in grado di operare sulla gamma 88-108 MHz in modulazione di frequenza; è adatto sia ad emissioni monoaurali che stereofoniche. Il segnale emesso ha un contenuto armonico bassissimo ed è esente da emissioni spurie garantendo di non disturbare altri servizi radio. La stabilità di frequenza a lungo termine è di ±50 p.p.m.; l'uso del trasmettitore è molto semplice e non richiede regolazioni essendo già stato collaudato e tarato in fabbrica.

OPZIONE PER B1 FE E C4 ST mod. 058001
Sistema ad aggancio di fase (P.L.L.) costituito da un modulo che, una volta inserito nello spazio predisposto nel trasmettitore, aumenta la stabilità a lungo termine a ±5 p.p.m. E' eventualmente inseribile anche nel trasmettitore ELPRO mod. 3150.

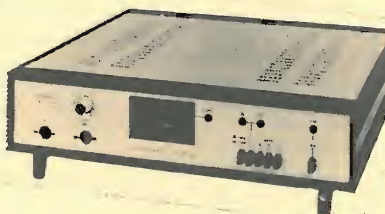
TRASMETTITORE - ECCITATORE mod. C4 ST
Simile nelle caratteristiche al B1 FE ma con potenza d'uscita di 1 W RF in gamma UHF (da 400 a 500 MHz). Può pilotare il ripetitore C5 SR fino a distanze di 10 km P.O. con antenne direttive (G>10 dB).

TRASMETTITORE - ECCITATORE mod. C4 ST/B
Caratteristiche uguali al C4 ST con potenza incrementata a 10 W RF per trasferimenti di segnale fino a distanze di 30 km P.O.

RIPETITORE mod. C5 SR
Riceve il segnale UHF emesso dal trasmettitore C4 ST convertendolo sulla gamma 88-108 MHz con potenza di 25 W RF. Altre caratteristiche uguali al B1 FE escluso stabilità in frequenza pari a ±5 p.p.m.

RIPETITORE mod. C6 SR
Ripete su frequenze diverse il segnale radio sul quale è sintonizzato (sintonia fissa). Entrambi i segnali sono compresi in gamma 88 - 108 MHz. La potenza d'uscita del C6 SR è di 25 W RF e la sensibilità in ricezione è di 100 μV con 70 dB S/N, altre caratteristiche uguali al B1 FE escluso stabilità in frequenza pari a ±5 p.p.m.

Caratteristiche principali

Livello entrata	: regolabile da 1 a 100 Vpp
Livello uscita	: regolabile da 0 a 2,5 Vpp
Risposta in frequenza	: da 70 Hz a 15 kHz ±1 dB
Dinamica di compr.	: 60 dB
Impedenza ingresso	: 5 kΩ
Impedenza uscita	: 10 kΩ
Assorbimento	: 10 VA (a 220 Vc.a.)
Dimensioni	: 400 x 88 x 388 mm (2 u. rack)

COMPRESSORE STEREOFONICO mod. B3 DC.
Si rivela adatto sia all'impiego quale controllo automatico di deviazione in impianti di trasmissione FM professionali che come controllo automatico del livello di registrazione garantisce una perfetta incisione esente da saturazione del nastro e peggioramento del rapporto segnale disturbo. E' stato progettato tenendo in particolare evidenza le esigenze del primo modo di utilizzo.

Caratteristiche principali:

Livello entrata mass.	: 1 Vpp
Livello uscita	: regolabile da 0 a 10 Vpp
Preenfasi	: 50 μS
Risposta in frequenza	: da 20 Hz a 15 kHz entro 3 dB
Distorsione	: ≤ 1 %
Separaz. di canale	: ≥ 35 dB
Segnale pilota stereo	: 19 kHz ± 1 Hz
Freq. tono interno	: 600 e 1100 Hz ca.
Assorbimento	: 15 VA (a 220 V ca)
Dimensioni	: 400 x 88 x 388 mm (2 u. rack)

CODIFICATORE STEREOFONICO mod. B7 SC
E' un apparato moderno e completo appositamente concepito per l'uso in impianti di radiodiffusione FM che consente emissioni ad un alto livello di qualità. Particolare cura è stata posta nella progettazione alla risposta in frequenza e alla distorsione. L'apparecchio è corredato anche di un generatore a due toni alterni per segnalare la presenza della stazione FM nelle pause di trasmissione.

s.r.l. **20132 MILANO - VIA PORDENONE, 17**
TEL. (02) 21.57.813 - 21.57.891 - 21.53.524

via tiso da camposampiero, 37 - 35100 padova - tel. 049/656.910

F.M. "LARGA BANDA" - UNA REALTA'

E' il concetto più moderno nel campo delle telecomunicazioni, infatti le emittenti Broadcast di tutto il mondo (RAI compresa) richiedono tale sistema. Esso garantisce una grande affidabilità e stabilità: durata - tempo. Il motivo essenziale è che non vi è più nessuna taratura o accordo da eseguire sulla propria frequenza di emissione, questo perchè, grazie alla tecnica "strip line" tutti gli stadi amplificatori sono "autotarati" sull'intera gamma FM. 87,500 ÷ 108,00 Mhz. Inoltre è immediatamente intuibile la grande facilità (fino ad oggi impossibile) di spostare da sè stessi la propria frequenza di emissione (grazie anche al nostro modulatore EMS/5) per ottenere il miglior risultato in fase di installazione in loco, nonchè - cosa più importante - ove vi siano più di una frequenza di emissione in gioco; BASTA UNA SOLA UNITA' di SCORTA.

MODULATORI - ECCITATORI

EMS/5: Professionale a norme C.C.I.R. / P. out 18 ÷ 20 W max. Spurie: — 90 db; Armoniche: — 73 ÷ 90 db. Programmazione con commutatore digitale su tutta la gamma. FM: in scatti di 10 Khz. Strumentazione: frequenzimetro digitale, misuratore P. out, misuratore dF, rilevatore aggancio, indicatore sovramodulazione, regolatore esterno P. out. Protezione elettronica automatica. Contenitore rack 19" 4 unità. **L. 1.250.000**

EMS/10: Versione economica del Mod. EMS/5 pur garantendo la stessa professionalità; infatti monta la stessa piastra modulatore. E' provvisto di una strumentazione più ridotta; 3 indicatori a Leed per la deviazione di frequenza (dF), 1 indicatore a Leed per il perfetto aggancio P. out. 10 W. Contenitore rack 19", 4 unità. **L. 789.000**

AMPLIFICATORI R.F. LARGA BANDA TRANSISTORIZZATI AD ALTA AFFIDABILITA' 24/24 ORE

Si tratta di apparati particolarmente sovradimensionati onde avere una alta garanzia di funzionamento continuo. Infatti essi sono stati progettati addirittura con raffreddamento naturale a conduzione termica.

CARATTERISTICHE COMUNI A TUTTI I MODELLI:

- Filtro passa basso incorporato
- Alimentazioni sovradimensionate, stabilizzate e autoprotette
- Misuratori incorporati di P. out e R.O.S.
- Protezioni automatiche elettroniche per:
  - elevato R.O.S. (o mancanza antenna compreso taglio del cavo)
  - cortocircuito sulla alimentazione
  - sovra temperatura
  - High tension, a raggiungimento soglia della tensione di BREACK-DOWN dei transistor's a R.F.
- MEMORY CIRCUIT LED sistema di visualizzazione esterna a Led con memorizzazione di uno dei motivi sopra esposti per cui l'unità è andata in blocco automatico, compresa l'interruzione del fusibile generale.
  In tal modo VOI STESSI SAPRETE L'ORIGINE DELL'INCONVENIENTE.

EAL/100: P. imput 20 W P. out 100 W - contenitore rack 19" 4 unità **L. 650.000**

EAL / 300: P. imput 50 W P. out 300 ÷ 350 W - 2 contenitori rack 19" 4 unità **L. 1.300.000**

EAL / 600: Costituito da 2 unità EAL / 300 accoppiate. Completo di partitore di potenza in ingresso, accoppiatore ad anello ibrido con relativo carico fittizio di chiusura. P. imput 100 W P. out 600 ÷ 700 W **L. 2.960.000**

EAL/1200: Costituito da 4 unità EAL/300 accoppiate. Completo di partitori e accoppiatori. P. imput. 200 W P. out. 1200 W. **L. 6.480.000**

AMPLIFICATORI R.F. VALVOLARI FUNZIONAMENTO 24/24 ORE

EAL/700: P. imput 10W P. out 700 W. Completo di alimentazioni sovradimensionate al doppio. Protezioni elettroniche automatiche, compreso elevato R.O.S. Doppio sistema di ventilazione. Strumentazione incorporata per la perfetta taratura con misura di GRID 1 - 2, SCREEN, PLATE, POWER. Notevole e sicura facilità di taratura e installazione con grande stabilità di funzionamento ininterrotto nel tempo. Contenitore rack 19" 16 unità. **L. 2.900.000**

KA/2500: P. imput. 40 ÷ 50W P. out. 2500 W R.F. Unità completa su 2 armadi RACK. Valvola 3CX 1500 A7 Eimac in cavità risonante argentata. Funzionamento continuo 24/24 ore. Dotata di strumentazione compreso misuratore P.out. **L. 8.500.000**

EAL/5000: P. imput 50 W P. out 2200 W Unità Broadcast professionale a norme C.C.I.R., dotata di strumentazione completa e sofisticata per la misura continua di tutti i vari parametri. Provvisto di UNIT COMPUTER SYSTEM per il controllo ciclico continuo di tutto l'apparato, con visualizzazione del motivo dell'eventuale blocco. **L. 13.800.000**

ERT/2: Sistema professionale completo PONTE DI TRASFERIMENTO in banda 80 ÷ 110 MHz, 10W uscita, metodo DIGITALE per la centratura della frequenza di ricezione e trasmissione. **L. 1.200.000**

SISTEMI DI ANTENNE completi di accoppiatore quadruplo bilanciato a linee concentriche

Collineare a 4 dipoli 1 KW	6db	L. 320.000
Collineare a 4 dipoli 3 KW		L. 430.000
Collineare a 4 Jagi 3 elementi 1 KW	9db	L. 450.000
Collineare a 4 Jagi 3 elementi 3 KW		L. 570.000
Collineare 4 FM QUAD 3 (polarizzazione circolare! !) 1 KW 13,5 db		L. 620.000
Collineare 4 FM QUAD 3 (polarizzazione circolare! !) 3 KW 13,5 db		L. 720.000

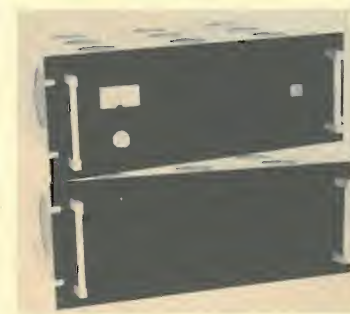
ED INOLTRE:

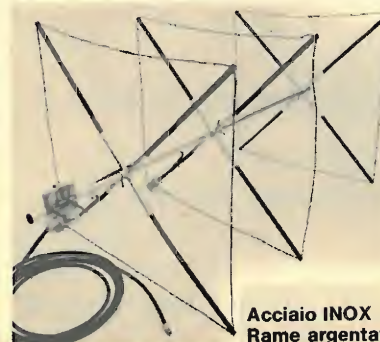
FILTRI Cavità, passa basso, accoppiatori ad anello ibrido per sommare più amplificatori fra loro; antenne speciali, ripetitori FM - FM, UHF - FM, GHz - FM; codificatori stereo; compressori B.F.; mixer .....ecc.

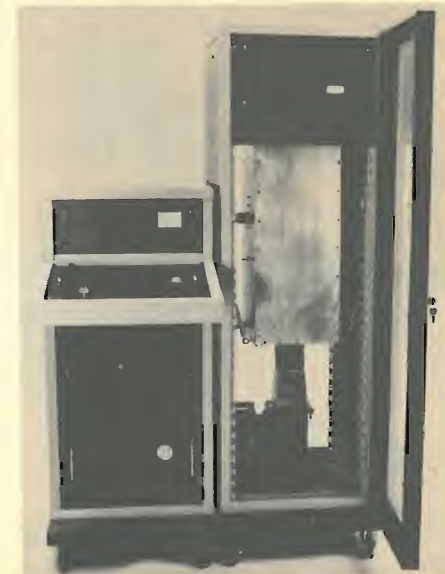
TUTTI I PREZZI INDICATI SI INTENDONO I.V.A. ESCLUSA E FRANCO NS/ LABORATORIO SOGGETTI A VARIAZIONE SENZA ULTERIORE PREAVVISO. AFFIDIAMO IN ZONE LIBERE, RAPPRESENTANZA IN ESCLUSIVA A DITTE SERIAMENTE IMPEGNATE.

via tiso da camposampiero, 37 - 35100 padova - tel. 049/656.910

Amplificatore di potenza F.M. mod. EAL/100 a transistors LARGA BANDA (non richiede nessuna taratura)
P. in 20 w
P. out 100 w
Protezioni con allarme ottico-acustico
— R.O.S.
— CORTO CIRCUITO
— SOVRATENSIONI C.C.
— SOVRATEMPERATURE
L. 650.000

Modulatore F.M. EMS/5 a norme C.C.I.R. professionale
P. out regolabile 0 ÷ 20 w
Frequenza commutabile a piacere
Emissione spurie — 90 db (praticamente assenti)
Emissione II^ — III^ armonica —73 ÷ —90 db
Frequenzimetro Digitale incorporato
L. 1.250.000

Amplificatore di potenza F.M. mod. EAL/300 a transistors LARGA BANDA (non richiede nessuna taratura)
P. in 50 w
P. out 300 w
Protezioni con allarme ottico-acustico
— R.O.S.
— CORTO CIRCUITO
— SOVRATENSIONI C.C.
— SOVRATEMPERATURE
L. 1.300.000

Antenna F.M. QUAD 3
Novità assoluta in Italia
POLARIZZAZIONE CIRCOLARE
13,5 db di guadagno Formiamo indirizzi - referenze di Radio che già le usano
Collineare completa 4 antenne con cavi 1 accoppiatore, 1 protettivo
mod. F.M. QUAD 3/1 1 Kw L. 620.000
mod. F.M. QUAD 3/4 4 Kw L. 720.000

Acciaio INOX
Rame argentato

Amplificatore di potenza F.M. mod. KA2500 valvolare.
P. in. 50 w
P. out 2500 w
— protezione elettronica
— alimentazioni sovradimensionate 24/24 ore
— funzionamento in cavità risonante argentata
— completamente automatizzato
L. 8.500.000

È FACILE LAVORARE CON IL NUOVO "MODELLO T"

Infatti è stato progettato per lavorare proprio come piace **a te.**

L'esperienza GP è oggi in grado di fornirti un sistema di prestazioni elevatissime e costo limitato. Come in ogni altro prodotto GP nel modello T è stata anteposta la qualità e la completa affidabilità: nessun componente è stato scelto se non dopo un attento studio.

Ecco perché il T è oggi il migliore in Italia: il migliore per qualità, per prestazioni e per assistenza, essendo stato progettato e costruito completamente in Italia.

Ne vuoi sapere di più? Vieni, il 9, 10, 11 Ottobre all'Hotel Michelangiolo a Firenze al

CORSO DI ISTRUZIONE SUL MODELLO T - LIVELLO 1

Il corso si rivolgerà soprattutto ai principianti; gli argomenti saranno:

- **Il sistema T** - da cosa è composto e come si usa
- Cosa è la **programmazione**
- Cosa è e come si usa il **BASIC**
- **Applicazioni hobbystiche** del personal computer
- Come si comandano **le luci di casa** con il modello T
- La **gestione automatica** delle **piccole aziende**
- L'**informatica** a **basso costo**
- Le **offerte**, le **conferme d'ordine**, le **bollette di accompagnamento**, le **fatture**: come farle con il T
- La gestione automatica degli archivi: come si gestisce sul T il **repertorio dei fornitori**, quello **dei clienti**, il **magazzino**
- Come risolvere con poca fatica i **problemi di ogni giorno** dell'ufficio

Le lezioni tecniche saranno tenute da professionisti della GP e da esperti COMMERCIALISTI e FISCALISTI, e saranno integrate da esercitazioni pratiche sulle macchine.

Il costo di iscrizione è di lire 50.000 + IVA a titolo di puro rimborso spese. Il numero dei partecipanti è limitato a 50. Per iscriversi basta telefonare al mattino.

Per depliants e listini sul modello T scrivere alla GP allegando 1.000 lire anche in francobolli o rivolgersi ai rivenditori autorizzati

3R ELECTRONIC MANAGEMENT - via Conservatorio, 24 - 20122 MILANO (tel. 79.34.71)
REO ELETTRONICA - via Briosco, 7 - 27100 PAVIA (tel. 46.52.98)
CM ELETTRONICA - via Pegaso 48 - SOTTOMARINA DI CHIOGGIA (VE) (tel. 40.61.42)
UNELCO ELETTRONICA - via Roma 146 - SANREMO (tel. 88.38.32)
TECEM - via IV Novembre 48 - AREZZO

Alcuni rivenditori autorizzati svolgono attività di consulenza sia hardware che software.

Si cercano concessionari per zone libere.

Sistemi di elaborazione - Microprocessori - via Montebello, 50 r - tel. (055) 219143 - 50123 FIRENZE

Collegamento per due registratori con controllo motori, stampante esterna, dischi aggiuntivi, periferiche RS-232C (plotters ecc.) telescriventi, apparecchci vari

Monitor televisivo con capacità di 1024 caratteri. Matrice estesa, 128 segni diversi, inversione del campo

MINIBASIC

(annunciato) APL

EXTENDED BASIC

ESPANDIBILE!

Tastiera professionale maiuscole/minuscole, 5 modi di funzionamento, keypad numerico separato, controllo del cursore, autorepeat
Tasto capacitivo senza contatto meccanico

Possibilità di installazione di una printer termica 20 col.

Alimentazione 220 V
Prese commutate per accessori

Unità centrale Z-80 con pieno accesso al linguaggio macchina, 158 istruzioni, compatibilità 8080, fino a 48K RAM e 12K epROM

Unità minifloppy disk IBM compatibile per un accesso facile e veloce a grandi masse di dati

prezzi a partire da 1.549.000

® GP general processor

Sistemi di elaborazione - Microprocessori - via Montebello, 50 r - tel. (055) 219143 - 50123 FIRENZE

la gang degli "AP"

Presente ormai da tempo, la GANG degli AP continua ad imporsi fra gli amplificatori di potenza; perchè ne fanno parte elementi potenti, robusti, sempr[e] in forma ed eleganti, risultato di una buona tecnica e grande esperienza; perchè la stessa dur[a] selezione al banco prove è applicata indistintamente al più piccolo ed al più grande; perchè ogni AP è un campione, INIMITABILE! e non costa più deg[li] altri.

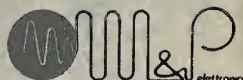
AP40 45W C.B. power amplifier

AP25 25W C.B. power amplifier

AP60 60W C.B. power amplifier

AP23 25W C.B. power amplifier

AP21 10W C.B. power amplifier

M&P elettronica

Via Altamura, 5

Tel. (059) 392343 - 41100 MODENA

A G studio modena

QUASAR

un programma avanzato per le tue trasmissioni f.m.

RISPONDENZA alle norme C.C.I.R.
STAZIONI da 100 a 4000 W
STRUMENTAZIONE di controllo digitale
ECCITATORI ad aggancio di fase e sintesi di frequenza sino a 2000 canali
POTENZE regolabili in continuità da 0 alla massima
PRODOTTI ARMONICI - 65 dB
2 ANNI DI GARANZIA

La ns. linea comprende inoltre:
MIXERS - BANCHI DI REGIA - ANTENNE
CAVI A NORME MIL - BOCCHETTONI LC .....

Mettiamo a Vs. disposizione per assistenza tecnica e consulenza, il ns. Staff. di tecnici ed il reparto ricerche, dotato di modernissime e sofisticate apparecchiature.

TUBI DI POTENZA "EIMAC" a magazzino.

PASCAL TRIPODO Elettronica - Firenze Via Bartolomeo della Gatta, 26/28
tel. 055/713369

Signal di ANGELO MONTAGNANI

Aperto al pubblico tutti i giorni sabato compreso ore 9 - 12,30 15 - 19,30

57100 LIVORNO - Via Mentana, 44 - Tel. 27.218 - Cas. Post. 655 - c/c P.T. 22/8238

BC312 AC 220 V + Manuale — L. 200.000+20.000 i.p.
BC312 AC 220 V + Media a cristallo + Manuale — L. 225.000+20.000 i.p.
Altoparlante originale LS3 + Cordone — L. 25.000+ 4.500 i.p.

RECEIVER RADIO R.392 URR DIGITAL frequenza da 0,5 Mc a 32 Mc
Completi di altoparlante originale + cuffia + alimentazione + TM originale, completi di alimentazione separata prezzo **L. 600.000**+25.000 i.p.
Escluso alimentazione **L. 550.000**+25.000 i.p.

RECEIVER RADIO R.390 - URR frequenza da 0,5 A a 32 Mc digital
Alimentazione 220 V + Altoparlante + TM **L. 750.000**+25.000 i.p.

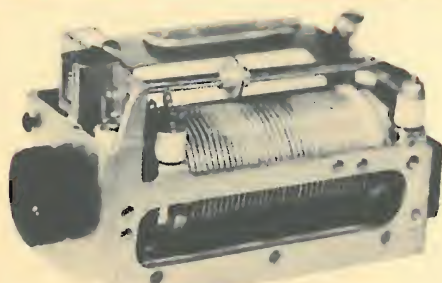
RECEIVER RADIO R.390-A URR frequenza da 0,5 a 32 Mc digital
Alimentazione 220 V + cassetta originale + altoparlante + TM. come nuovi prezzo **L. 1.100.000**+25.000 i.p.

RECEIVER R.220 COLLINS MOTOROLA frequenza da 20 a 230 Mc 7 bande AM-FM-CW-FSK 110-220 Vac + altoparlante + manuale. **Provato revisionato collaudato** prezzo **L. 1.000.000**+25.000 i.p.

LOUDSPEAKER DYNAMIC LS-166-U
ORIGINALI AMERICANI NUOVI IMBALLATI
Ingresso: 600 Ω - Uscita: 8 Ω
Originali per ricevitore R-392 URR e altri.
Prezzo **L. 35.000**+ **4.000 i.p.**

RICEVITORE BC603
MODULAZIONE DI FREQUENZA E DI AMPIEZZA
E' un ricevitore supereterodina a modulazione di frequenza e di ampiezza con copertura di frequenza da 20 Mc a 27,9 Mc.
Sintonia continua: 0 a 10 canali che volendo possono essere prefissati.
Sensibilità: 1 Microvolt - **Banda passante:** 80 Kc.
Potenza uscita in altoparlante: 2 W - **In cuffia:** 200 mW.
Soppressione disturbi: Squelch incorporato.
Alimentazione in originale: Dynamotor incorporato suddiviso in 2 alimentazioni.
Alimentazione 12 Vcc con Dynamotor tipo DM-34.
Alimentazione 24 Vcc con Dynamotor tipo DM-36.
Alimentazione in ca universale da 110 V a 220 V incorporata.
Il ricevitore **BC603** impiega 10 valvole così suddivise:
3 x 6AC7 - 2 x 6SL7 - 1 x 6J5 - 1 x 6H6 - 1 x 6V6 - 2 x 12SG7.
Alimentazione 220 V incorporata prezzo **L. 50.000+20.000 i.p.**
Alimentazione 12 V incorporata più connettore cavo, funzionanti, provati, collaudati + Manuale tecnico **L. 50.000+20.000 i.p.**
Valvole di ricambio cad. **3.500+ 3.500 i.p.**

VARIOMETRO DI ANTENNA
ORIGINALE U.S.A.
RUOTANTE IN CERAMICA O VETRO PIREX
Corredato di:
- Filo argentato
- Contatore di giri
- Lampadina di illuminazione contatore di giri

Adatto per accordare ricevitori - trasmettitori.
Prezzo L. 22.000+3.000 imballo e porto.
Per contrassegno L. 500 in più.

Si prega di indirizzare tutta la corrispondenza alla C.P. 655 tranne i vaglia telegrafici

Signal di ANGELO MONTAGNANI
Aperto al pubblico tutti i giorni sabato compreso ore 9 - 12,30 15 - 19,30
57100 LIVORNO - Via Mentana, 44 - Tel. 27.218 - Cas. Post. 655 - c/c P.T. 22/8238

Disponiamo di n. 90 RICETRASMITTENTI 19 MKII

complete di n. 15 valvole provate e corredate dei seguenti accessori:

- n. 1 Cassetta Junton Box
- n. 1 Cuffia e microfono dinamici
- n. 1 Cavetto coassiale di antenne con 2 connettori
- n. 1 Cavo schermato + 2 connettori a sei contatti
- n. 1 Cavo schermato + 2 connettori a dodici contatti
- n. 1 Cavo di alimentazione + 1 connettore a sei contatti
- n. 1 TM in italiano + istruzioni + schema elettrico e alimentazione
- n. 1 Foto in carta pelure per leggere i comandi di detto apparato in lingua americana ÷ italiana.

L. 50.000 + L. 20.000 per I.P.

PAGAMENTO ANTICIPATO A MEZZO ASSEGNO CIRCOLARE, VAGLIA TELEGRAFICO, OPPURE VERSAMENTO IN C/C POSTALE.

Viene pure unito i componenti per realizzare l'alimentatore AC
- n. 1 Cassetta originale vuota ma completa di frontale e telai.
- n. 2 Connettori da pannello originali a sei contatti.
- n. 1 Interruttore da pannello.
- n. 1 Portalampada spia con lampadina a 12V.
- n. 2 Portafusibili completi di due fusibili.

(Vedi foto)

Receiver-trasmitters - Modulazione di frequenza
RT67 FREQUENZA DA 27 a 38.9 VARIABILE N120 CHANNEL
RT68 FREQUENZA DA 38 A 54.9 VARIABILE N170 CHANNEL
Completi di 36 valvole
Alimentazione originale 24 V.DC. 7 A
Cavi di collegamento e alimentazione
Potenza 16 W
Funzionanti provati + schema
Prezzo a richiesta
Possiamo fornire a parte per completarli:
Microtelefono e Altoparlante originali - Antenna veicolare
Sempre prezzo a parte

Il listino generale nuovo anno 1978-1979 composto di 45 pagine illustrate, descritte di ogni oggetto o apparecchiatura, e mensilmente aggiornato con materiali in arrivo e novità prezzo L. 3.500 + 500 per spedizione a mezzo stampa raccomandata. Inviare in francobolli o versamento in C C postale.

40137 bologna - via laura bassi, 28 - telefono 051/341590

ultima, ma non l'ultima!

antenne collineari
8 dipoli contrapposti

Guadagno: 9dB circolari 0 ÷ 360°
Polarizzazione verticale
Impedenza: 52 Ω
Sviluppo verticale: 12 mt circa
Attacco connettore tipo N
Potenza max 1 KW

NOVITA'!

GAMMA 88 - 104 MHz collineari

RC A1 - B1 Antenna 1 dip. guad. 3 dB irradiazione 180°
RC A2 - B2 Antenna 2 dip. guad. 6 dB a 180° 3 dB a 360°
RC A4 - B4 Antenna 4 dip. guad. 9 dB a 180° 6 dB a 360°
RC A6 - B6 Antenna 6 dip. guad. 11 dB a 180° 9 dB a 360°
RC A8 - B8 Antenna 8 dip. guad. 13 dB a 180° 10 dB a 360°

VHF GAMMA 144 - 175 MHz collineari

RC VHF - Antenna VHF 4 dipoli A4 - B4
RC VHF - Antenna VHF 2 dipoli A2 - B2
RC VHF - Antenna VHF 1 dipolo A1 - B1

LE ANTENNE DESCRITTE SONO DISPONIBILI IN DUE GAMME:
1ª gamma 88/95 MHz
2ª gamma 96/104 MHz
A seconda della predisposizione dei dipoli può essere omnidirezionale o irradiare a 180°
Massima potenza 500 W

RC FPB/E
Filtro Passa Basso 88/104 MHz potenza max. 100 W perdita inserzione a 52 Ohm 0,3 dB — 60 dB.

RC FPB/L
Filtro Passa Basso 88/104 MHz impedenza 52 Ohm corredato di connettore N potenza 250 W perdita d'inserzione 0,3 dB — 80 dB.

RC FPB/XL
Filtro Passa Basso 88/104 MHz Impedenza 52 Ohm - Corredato di connettore N potenza 500 W Perdita d'inserzione 0,3 dB — 80 dB

INOLTRE: AMPLIFICATORI LINEARI - TRASMETTITORI - PANNELLI TV - FREQUENZIMETRI - FILTRI CAVITA'
INTERPELLATECI PER INFORMAZIONI
RICHIEDERE CATALOGO GENERALE
INVIANDO L. 1.000 IN FRANCOBOLLI

CONFERITI ALLA R.C. ELETTRONICA

ALBO D'ORO DEL LAVORO 1977

1978

PREMIO CITTA' DI BOLOGNA 1978

ELCO ELETTRONICA s.n.c.

Sede: 31015 CONEGLIANO - Via Manin, 26/B - tel. (0438) 34692
Filiale: 32100 BELLUNO - Via Rosselli 109 - tel. (0437) 20161
S.C.E. elettronca - VERONA - Via Sgulmero, 22 - tel. (045) 972655

ALTOPARLANTI RCF per alta fedeltà
Impedenza solo 8 Ω
WOOFER

Tipo	Dimens. Ø	Pot. W	Frequenza	Prezzo
L8P/04	210	45	32/3000	27.400
L10P/7	264	60	30/3000	41.000
L12P/13	320	75	20/3000	94.000

MIDDLE RANGE

Tipo	Dimens.	Pot.	Frequenza	Prezzo
MR8/02	218	50	300/8000	31.300
MR45	140	40	800/23000	24.700
TW10	96	40	3000/25000	23.780
TW103	176	100	3000/20000	61.100
TW105	130	40	5000/20000	25.800

TWEETER A TROMBA
Completo di unità e lente acustica

Tipo	Dimens.	Pot.	Frequenza	Prezzo
TW200	800x350x530	100	500/20000	244.000
TW201	500x350x530	100	500/20000	234.000

TROMBE PER MEDIE E ALTE FREQUENZE

Tipo	Dimens.	Prezzo
H2010	200x150x192	7.950
H2015	200x100x158	11.250
H4823	235x485x375	42.500

UNITA' PER TROMBE

Tipo	Dim. Ø	Prof.	Pot. W	Frequenza	Prezzo
TW15	86	78	20	800/15000	34.700
TW25	85	80	30	800/15000	61.000
TW50	88	70	50	400/15000	66.500
TW101	140	80	100	400/15000	57.800

ALTOPARLANTI PER STRUMENTI MUSICALI tipo profes.

Tipo	Dimens. Ø	Pot. W	Frequenza	Prezzo
L15P/100A	385	150	45/10000	191.000
L15P/100C	385	150	45/10000	96.500
L17/64AF	385	75	50/5000	67.200
L17P/64AF	385	100	55/6000	79.500
L18P/100A	470	150	40/7000	193.914
L18P/100C	470	150	40/7000	135.000

TWEETER PIEZOELETTRICI

Tipo	Prezzo
KSN1001A	12.400
KSN1020A	7.600
KSN1025A	23.300

ALTOPARLANTI CIARE per strumenti musicali
Impedenza 4 o 8 Ω da specificare nell'ordine

Dim. Ø	Pot. W	Ris. Hz	Frequenza	Prezzo
200	15	90	80/7000	7.000
250	30	65	60/8000	12.600
320	30	65	60/7000	26.000
320	30	50	50/7000	34.000
250	60	100	80/4000	27.000
320	40	65	60/6000	44.000

ALTOPARLANTI DOPPIO CONO

Dim. Ø	Pot. W	Ris. Hz	Frequenza	Prezzo
200	6	70	60/15000	5.400
250	15	65	60/14000	14.400
320	25	50	40/16000	36.900
320	40	60	50/13000	46.800

ALTOPARLANTI PER ALTA FEDELTA'
TWEETER

Dim. Ø	Pot. W	Ris. Hz	Frequenza	Prezzo
88 x 88	10		2000/18000	4.500
88 x 88	15		2000/18000	5.400
88 x 88	40		2000/20000	10.800
Ø 110	50		2000/20000	12.600

MIDDLE RANGE

Dim.	Pot.	Ris.	Frequenza	Prezzo
130	25	400	800/10000	11.700
130	40	300	600/9000	14.400

WOOFER

Dim.	Pot.	Ris.	Frequenza	Prezzo
200	20	28	40/3000	18.450
200	30	26	40/2000	23.400
250	35	24	40/2000	30.600
250	40	22	35/1500	38.700
320	50	20	35/1000	55.800

FILTRI CROSSOVER

Descrizione	Prezzo
2 vie - freq. incr. 3500 Hz 25 W solo 8 Ω	7.500
2 vie - freq. incr. 3500 Hz 36 W solo 8 Ω	8.400
3 vie - freq. incr. 700/6500 Hz 36 W	12.500
3 vie - freq. incr. 700/6500 Hz 50 W	13.500
3 vie - freq. incr. 700/6500 Hz 80 W	15.900
3 vie - freq. incr. 700/6500 Hz 100 W	20.900

Fornibili su richiesta anche con controllo dei toni con aumento del 10%.

N.B.: negli ordini si raccomanda di specificare l'impedenza.

TUBI PER OSCILLOSCOPIO

Tipo	Prezzo
2AP1	12.350
3BP1	21.200
5CP1	29.700
DG7/32	49.500
DG13/132	65.000

Per altro materiale fare richiesta. Prezzi speciali per quantitativi.

ATTENZIONE: al fine di evitare disguidi nell'evasione degli ordini si prega di indirizzare a **CONEGLIANO** e di scrivere in stampatello nome e indirizzo del committente: città e CAP in calce all'ordine.

CONDIZIONI DI PAGAMENTO: Contrassegno con le spese incluse nell'importo dell'ordine. Non si accettano ordini inferiori all'importo di Lire 10.000.

N.B.: I prezzi possono subire delle variazioni dovute all'andamento del mercato.

Astatic 1104 CM
microfono completo per stazione base con "S Meter" e controllo esterno del tono e del volume. Completo di preamplificatore e controllo carica batterie. Interruttore LOCK per trasmissioni continue.

Silver Eagle

Astatic 575 M
microfono a saponetta "grintoso" con controllo esterno del tono e del volume amplificatore incorporato.

ultimissime dell'elettronica
Via F.lli Bronzetti, 37 Milano - Tel. 7386051

indice degli inserzionisti di questo numero

in **PUGLIA** la ditta **LACE** è sinonimo di PROFESSIONALITA' NELLE TELECOMUNICAZIONI

Assistenza rapida e qualificata
Richiedeteci maggiori dettagli e catalogo

GAMMA COMPLETA DI APPARECCHIATURE PER FM (Esclusa IVA)

TRASMETTITORI		LINEARI		ANTENNE	
15 W portatile	L. 396.000	100 W out 15 W in	L. 524.000	Dip. 1	L. 51.000
15 W port. freq. Va.	L. 548.000	200 W out 20 W in	L. 876.000	Dip. 2	L. 115.000
20 W fisso	L. 560.000	400 W out 50 W in	L. 1.162.000	Dip. 4	L. 249.000
20 W fisso freq. Va.	L. 644.000	400 W out 6 W in	L. 1.686.000		

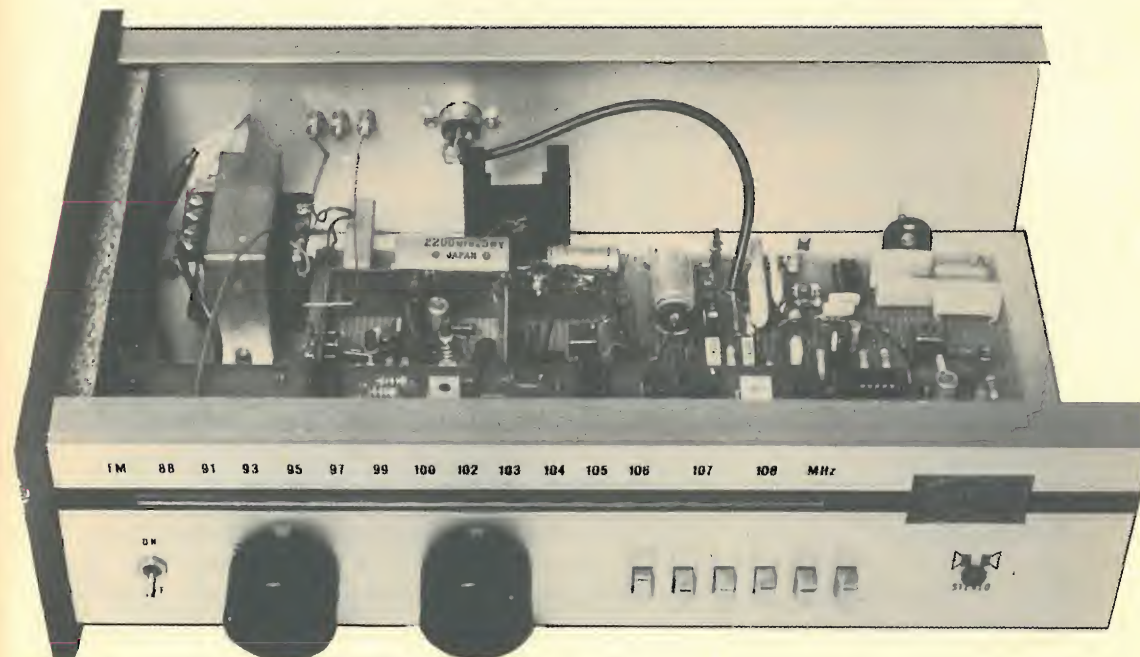
ACCESSORI: La.C.E. STEREO CODER **L. 320.000**

Ditta La.C.E. dell'ing. FASANO RAFFAELE
via Baccarini 15 - 70056 MOLFETTA (BA) - ☎ 080-910584

Sintonizzatore FM stereo da 88 a 108 MHz

di Carlo Punzi e Stefano Lazzari

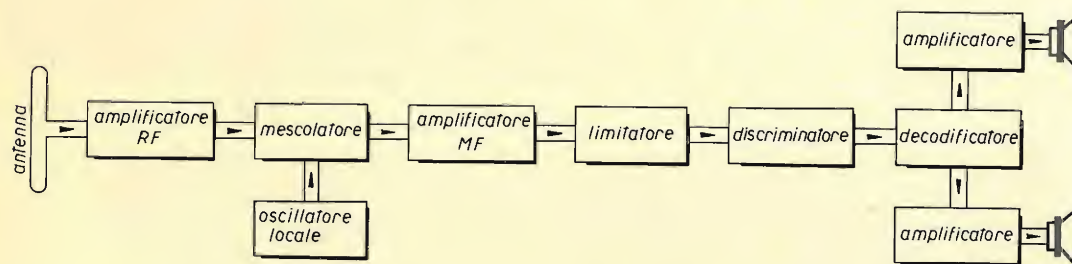
Vi presentiamo, in questo articolo, un ottimo sintonizzatore FM stereo, che non ha nulla da invidiare agli apparecchi commerciali ad alta fedeltà, pur richiedendo un impegno finanziario nettamente inferiore.

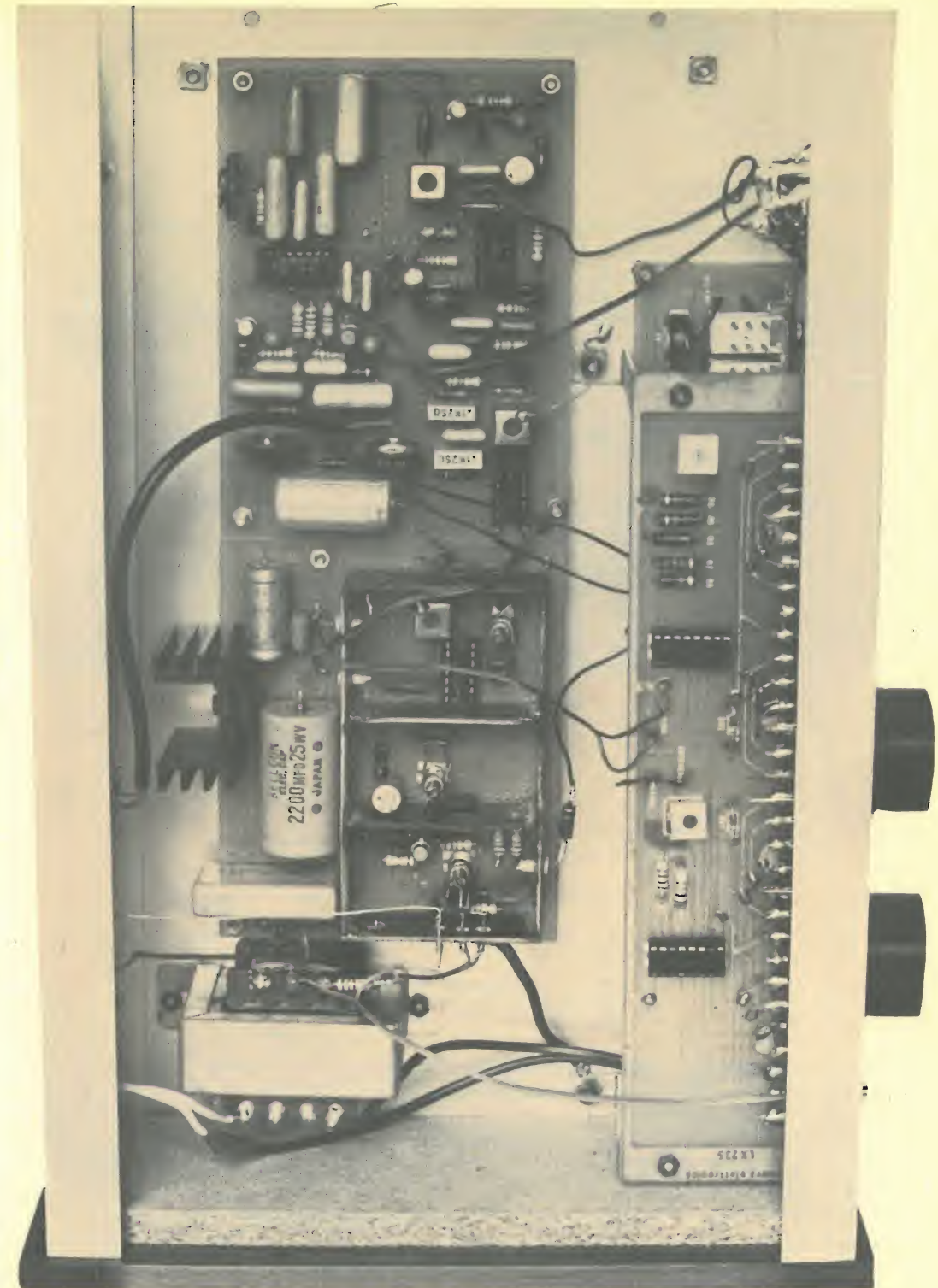
L'interesse verso la modulazione di frequenza è nato in questi ultimi anni, da quando le radio libere hanno cominciato a trasmettere su questa gamma; da ciò è nata l'esigenza di possedere un sintonizzatore che possa essere predisposto per questo tipo di ricezione.
Mentre una volta la modulazione di frequenza era scarsamente usata, in questi ultimi anni, oltre alle radio nazionali, si sono aggiunte le emittenti private, le quali hanno adottato questo sistema di trasmissione che ha delle ottime qualità, come dimostra la larga diffusione in commercio di ricevitori FM di ogni tipo.
La frequenza modulata ha una larghezza di banda molto alta, che permette di ottenere un suono molto fedele, anche perché la quantità di disturbi raccolta è minima.
La trasmissione e la ricezione stereofonica sono relativamente semplici; infatti la codifica e la decodifica stereofonica avvengono con dei procedimenti non eccessivamente complessi; in seguito spiegheremo tutto ciò che riguarda la decodifica del nostro ricevitore.

La frequenza su cui trasmettono le più importanti emittenti libere va da 87,5 MHz a 104 MHz, comunque il nostro ricevitore può essere sintonizzato fino a 108 MHz, per permettere di ricevere con un notevole margine anche le emittenti situate all'estremità della banda.
Una caratteristica molto importante del nostro ricevitore è la sua selettività, infatti, la larghezza di banda della media (circa 200 kHz), e il filtro a quarzo, permettono di ottenere la massima separazione possibile fra le stazioni.
L'utilizzazione dei diodi varicap che, come è noto, non rendono più necessario l'uso del condensatore variabile, offrono un duplice vantaggio: il primo è una maggiore semplicità per l'assemblaggio dei pezzi nella fase costruttiva; il secondo è la possibilità di preselezionare alcune frequenze desiderate.
Come indicatore di sintonia noi abbiamo utilizzato una scala parlante a diodi led, che abbiamo reperito in commercio, comunque la perfetta sintonizzazione può essere visualizzata con tre sistemi diversi:

1) Strumento indicatore di portante;
2) Strumento a zero centrale;
3) Diodo led che indica la ricezione della portante.

Non è detto che tali sistemi debbano essere montati singolarmente, ma possono anche essere accoppiati tra di loro.
Il decoder stereo è stato curato e lungamente sperimentato e collaudato per ottenere la massima separazione tra i canali e la soppressione della portante stereo, che è il fruscìo che caratterizza la ricezione in stereofonia.

Descrizione del circuito

Per capire il funzionamento del circuito del nostro sintonizzatore ci possiamo riferire allo schema a blocchi, che potete vedere rappresentato nella figura.

Le sezioni sono le seguenti:

1) Il gruppo selettore (amplificatore di alta frequenza), che non è costituito da un semplice circuito risonante parallelo, ma richiede necessariamente la presenza di un amplificatore selettivo, infatti, per poter utilizzare i vantaggi della FM, bisogna disporre di un segnale di alta frequenza a livello elevato che, per le difficoltà di propagazione, risulta spesso molto debole e deve quindi essere amplificato.
Nel nostro circuito, l'amplificatore d'alta frequenza è pilotato dai diodi varicap, che ne permettono la sintonia sulla portante in ricezione.
2) Il gruppo miscelatore-oscillatore locale, che è contenuto in un unico integrato del tipo SO42P; il quale è adatto per un funzionamento con frequenze comprese fra 20 MHz e 200 MHz. Con frequenze sotto i 20 MHz il funzionamento di questo integrato risulta alquanto critico e molto instabile.
3) L'amplificatore di media frequenza a 10,7 MHz è costituito da un altro integrato del tipo SO42P seguito da un transistor e da un filtro a quarzo; si ottiene un'amplificazione di circa 20 dB, equivalenti, in tensione, a dieci volte.
4) Un terzo integrato, del tipo TDA1200, funge da limitatore e discriminatore a bassa distorsione (circa 0,5 %).
5) Il decoder stereo è costituito da un altro integrato, del tipo MC1310.

Caratteristiche tecniche del circuito

- Sensibilità d'ingresso 1,2 μV
- Rapporto segnale/disturbo 20 dB
- Selettività ± 100 kHz
- Separazione stereo 30 dB
- Tensione d'uscita 150 mV
- Alimentazione 12 V

Schema elettrico

Se diamo un'occhiata allo schema elettrico, notiamo subito che il circuito amplificatore di alta frequenza è formato da un mosfet; questo circuito è del tipo selettivo, infatti, usando un circuito di questo tipo (non a larga banda), migliora il rapporto segnale/disturbo; esso è formato dalle bobine L_1 e L_2 e dal diodo varicap D_{V1}. Utilizzando le prese della bobina L_1, è possibile avere due impedenze diverse: 75 Ω per il collegamento col cavo coassiale e 300 Ω per la piattina TV.

Resistenze

R_1 180 Ω
R_2 120 kΩ
R_3 82 kΩ
R_4 15 kΩ
R_5 120 kΩ
R_6 220 Ω
R_7 82 kΩ
R_8 82 kΩ
R_9 100 Ω
R_{10} 1.000 Ω
R_{11} 1.000 Ω
R_{12} 8.200 Ω
R_{13} 3.300 Ω
R_{14} 1.000 Ω
R_{15} 560 Ω
R_{16} 3.900 Ω
R_{17} 470 kΩ
R_{18} 220 kΩ
R_{19} 10 kΩ
R_{20} 4.700 Ω
R_{21} 330 Ω
R_{22} 4.700 Ω
R_{23} 12 kΩ
R_{24} 5.600 Ω
R_{25} 10 kΩ
R_{26} 1.000 Ω
R_{27} 4.700 Ω
R_{28} 4.700 Ω
R_{29} 680 Ω
R_{30} 15 kΩ
R_{31} 15 kΩ
R_{32} 10 kΩ
R_{33} 470 kΩ
R_{34} 15 kΩ
R_{35} 15 kΩ
R_{36} 10 kΩ
R_{37} 470 kΩ
R_{38} 680 Ω
R_{39} 15 kΩ
R_{40} 10 kΩ

Trimmer

T_1 10 kΩ
T_2 10 kΩ
T_3 470 kΩ
T_4 47 kΩ
T_5 470 Ω

Potenziometro

P_1 10 kΩ, lineare

Condensatori

C_1 100 nF
C_2 100 nF
C_3 10 nF
C_4 100 pF
C_5 1.000 pF
C_6 12 pF
C_7 8,2 pF
C_8 12 pF
C_9 100 μF, 25 V, elettrolitico
C_{10} 100 nF
C_{11} 100 nF
C_{12} 100 nF
C_{13} 100 nF
C_{14} 47 nF
C_{15} 10 nF
C_{16} 1 μ, 25 V, elettrolitico
C_{17} 10 nF
C_{18} 4,7 μF, 25 V, elettrolitico
C_{19} 22 nF
C_{20} 22 nF
C_{21} vedi testo
C_{22} 4,7 μF, 25 V, elettrolitico
C_{23} 680 pF
C_{24} 150 pF
C_{25} 1 μF
C_{26} 470 pF
C_{27} 470 nF
C_{28} 220 nF
C_{29} 47 nF
C_{30} 220 nF
C_{31} 10 nF
C_{32} 10 nF
C_{33} 1.500 pF
C_{34} 680 pF
C_{35} 470 nF
C_{36} 1.500 pF
C_{37} 680 pF
C_{38} 470 nF
C_{39} 100 nF
C_{40} vedi testo

Mosfet

MM564

Transistori

Q_1 BF199
Q_2 BC109
Q_3 BC108
Q_4 BC109
Q_5 BC109

Integrati

X_1 SO42P
X_2 SO42P
X_3 TDA1200
X_4 MC1310

Induttanze

Z_{RF1} 100 μH
Z_{RF2} 22 μH

MF1 media frequenza arancione
MF2 media frequenza arancione
MF3 media frequenza verde

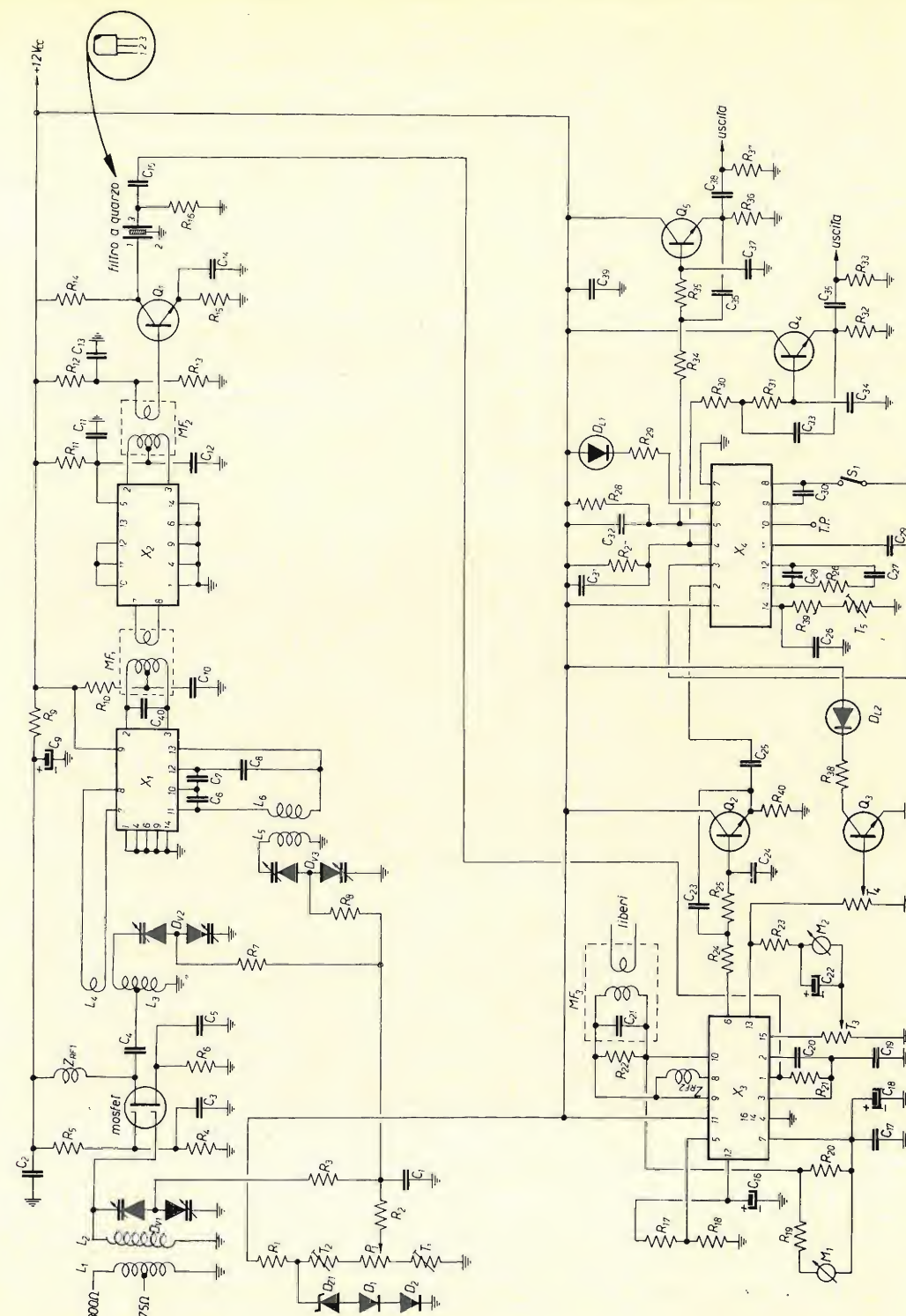
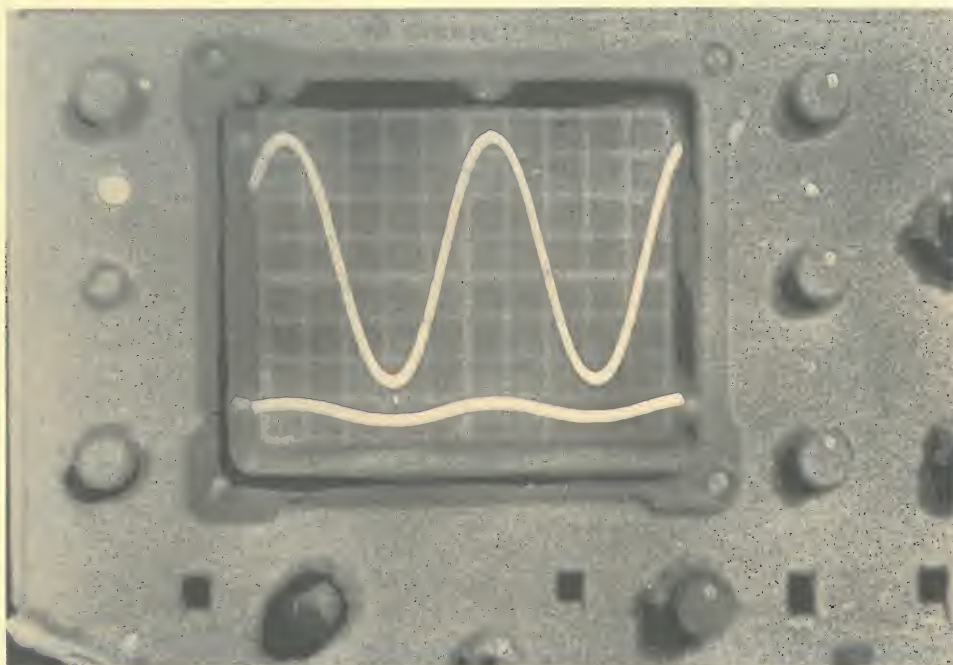
Diodi

D_{V1} BB104, varicap
D_{V2} BB104, varicap
D_{V3} BB104, varicap
D_{L1} FLV117, led
D_{L2} FLV117, led
D_1 1N4007
D_2 1N4007
D_{Z1} 10 V, 1 W, zener

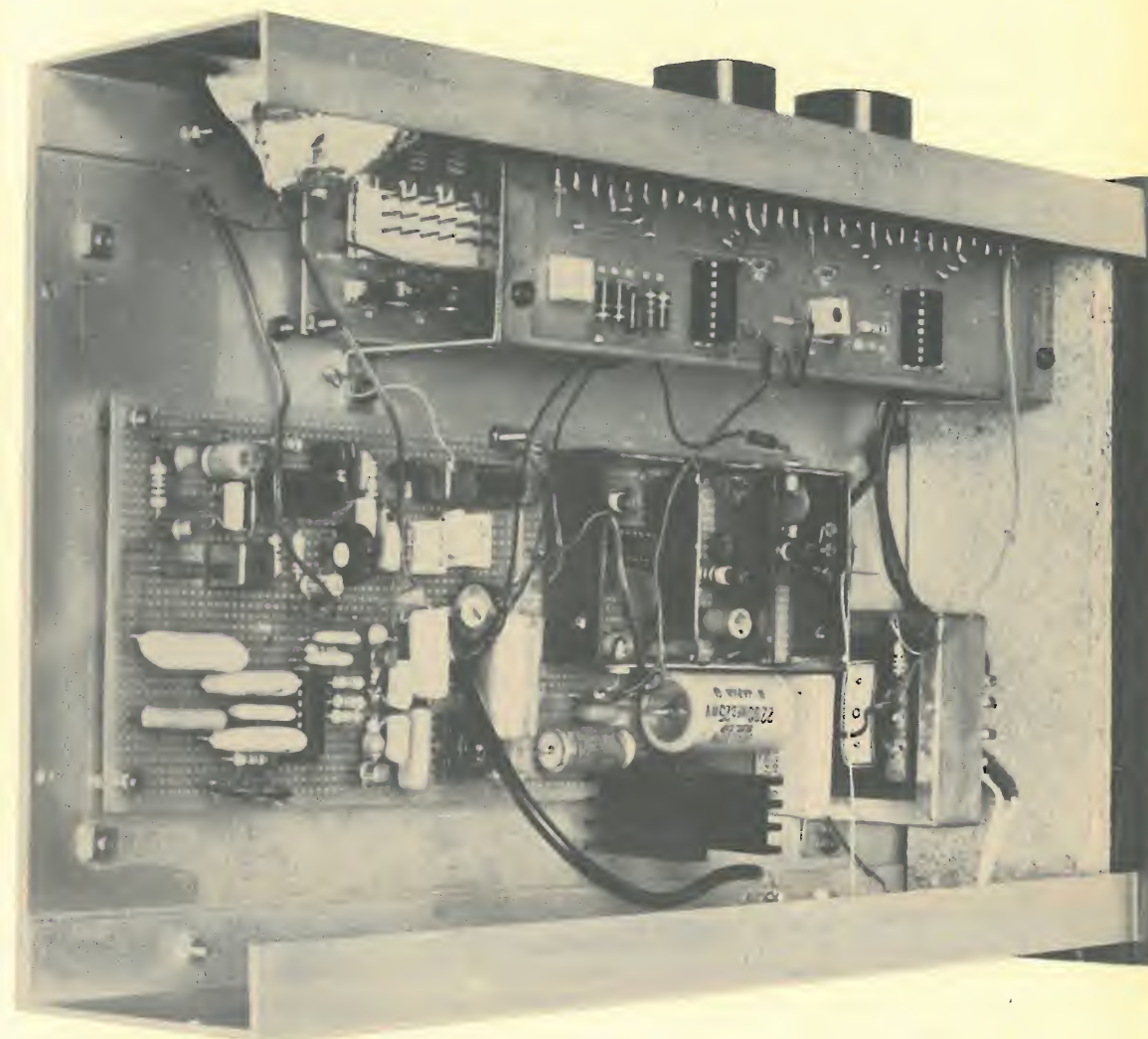
Costruzione delle bobine

L_1 3 spire in rame smaltato, avvolte sul lato freddo di L_2;
L_2 4 spire in rame argentato;
L_3 4 spire in rame argentato, con presa alla seconda spira dal lato freddo;
L_4 2 spire in rame smaltato, avvolte sul lato freddo di L_3;
L_5, L_6 4 spire ognuna, intercalate una dentro l'altra; il capo della bobina L_6, collegato al piedino 13 di X_1, deve essere avvolto verso massa; L_5 deve essere in rame smaltato e L_6 in rame argentato.
Tutte le bobine sono avvolte su un diametro di 5 mm con filo da 0,75 mm.
I condensatori posti in parallelo alle medie frequenze sono contenuti in esse.

Varie

S_1 interruttore
Filtro a quarzo a 10,7 MHz
M_1 strumento a zero centrale, 100 μA
M_2 strumento a 250 μA fondo scala

I mosfet utilizzati in questo modo ottengono l'ottimo guadagno di 20 dB (dieci volte in tensione).
Il segnale amplificato entra nella presa centrale di L_4, detta presa è stata calcolata per adattare la bassa impedenza d'uscita del mosfet al circuito accordato, formato da L_4 e dal diodo varicap D_{V2}.
Un link di due spire, avvolto verso il lato freddo (verso massa), ha il compito di portare il segnale dentro l'integrato X_1, il quale provvede a una successiva amplificazione e alla miscelazione dell'alta frequenza sintonizzata con quella generata dall'oscillatore locale; poiché l'oscillatore locale genera una frequenza che è più bassa di quella sintonizzata di 10,7 MHz, in uscita avremo la differenza di queste due frequenze, cioè 10,7 MHz.
Siccome il circuito miscelatore dell'integrato SO42P è bilanciato, mancando il segnale in ingresso, l'uscita sarà uguale a zero, da ciò si può facilmente comprendere un ulteriore miglioramento del rapporto segnale/disturbo.
Il circuito amplificatore di media frequenza è formato da un secondo integrato del tipo SO42P, da Q_1, dal filtro a quarzo, e da due medie frequenze arancioni.
I due amplificatori dello stadio di media frequenza così accoppiati danno un guadagno totale di 40 dB.
Con la presenza di due medie frequenze (circuito selettivo), e del filtro a quarzo, lo stadio di media risulta particolarmente selettivo, una caratteristica di cui si sente molto il bisogno, a causa della grande quantità di Radio libere esistenti. La selettività, è data, oltre che dalla media frequenza, anche dal circuito accordato d'ingresso (L_1, L_2), si ottiene quindi una separazione di circa 200 kHz a — 20 dB.

Separazione fra i due canali a 1.000 Hz.

L'integrato successivo, il TDA1200, forma il discriminatore, il cui compito è quello di trasformare la modulazione di frequenza in un segnale di bassa frequenza, la cui ampiezza è data dalla larghezza di deviazione, il cui 0 dB corrisponde a ± 75 kHz; mentre la frequenza è data dalla velocità di deviazione.
Con questo sistema si ottiene una fedeltà di riproduzione che rientra nelle norme DIN; la distorsione è misurabile nell'ordine dello 0,5 %, e la banda passante ha una risposta in frequenza da 20 a 16.000 Hz.

La parte critica di questo circuito è costituita dall'impedenza da 25 μH e dalla media frequenza di colore verde; come si può notare, in parallelo a quest'ultima, è stata messa una resistenza da 4.700 Ω, che ha lo scopo di peggiorare il Q, cioè di rendere meno selettiva questa bobina, la dinamica di bassa frequenza è quindi maggiore rispetto a quella ottenuta solo con la media frequenza.
Sul TDA1200 sono stati collegati vari circuiti che non sono indispensabili, però rendono il nostro ricevitore molto versatile. Abbiamo potuto applicare un indicatore di sintonia a zero centrale, il quale, collegato ai terminali 7 e 10, può essere usato anche per tarare la media frequenza verde.
Utilizzando i terminali 13 e 15 dell'integrato, possiamo collegare uno strumento con funzione di Smeter, anch'esso molto utile, anzi indispensabile, in sede di taratura; questo circuito può essere sostituito, tramite un transistor BC107, da un indicatore luminoso a led.

Decodifica stereofonica

Il segnale FM stereo viene decodificato dall'integrato MC1310; il circuito decodificatore, oltre a separare i due canali, provvede anche a eliminare quei disturbi che sorgono quando le frequenze delle emittenti stereo sono molto vicine fra di loro: questi fenomeni prendono il nome di « birdies » (cinguettii). Cercheremo

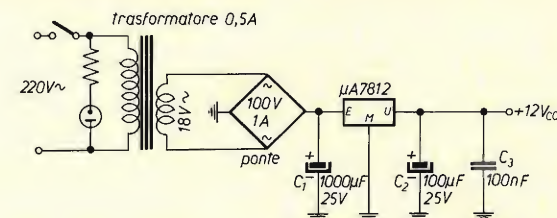
ora di spiegarvi in che cosa consistono questi disturbi e come sono stati eliminati.
Consideriamo due stazioni, in monofonia, distanti tra loro 100 kHz; esse, trasmettendo contemporaneamente, provocano delle interferenze che sono tollerabili finché non si aggiunge la ricezione stereo, la quale implica una sua demodulazione e commutazione, alla frequenza di 38 kHz, facendo uso di onde quadre; con questo procedimento vengono demodulate anche le armoniche dispari del segnale a 38 kHz (114 kHz, 190 kHz, ecc.); quindi, due stazioni distanti 100 kHz, producono battimento con le armoniche dei 38 kHz; ne deriva un segnale con una frequenza da 10 a 14 kHz, particolarmente fastidioso.
Poiché l'informazione stereofonica si estende fino alla gamma dei 53 kHz, per eliminare il disturbo, è stato inserito un filtro passa-basso che ha lo scopo di tagliare le frequenze superiori a quest'ultima; il filtraggio viene eseguito da Q_2.
Il circuito composto da Q_4 e Q_5 è un altro filtro passa-basso che ha un'attenuazione di 18 dB per ottava, il cui compito è quello di eliminare la sottoportante stereo; questo disturbo si identifica in un soffio che, comunque, non può essere mai totalmente eliminato. La tensione presente all'uscita del decoder è di circa 150 mV per canale, con un'impedenza di 10 kΩ, può quindi essere collegato alla grande maggioranza degli amplificatori.

Norme di taratura

Essendo presente nel nostro circuito un filtro a quarzo, la taratura risulta abbastanza semplice; avendo a disposizione un frequenzimetro, è sufficiente tarare l'oscillatore locale, costituito dalle bobine L_5 e L_6, per una variazione di frequenza compresa nella banda da 77,3 a 97,3 MHz, che è la frequenza di ricezione senza i 10,7 MHz della media; per fare in modo che la frequenza sia compresa esattamente entro tali limiti, si può agire anche sui trimmer T_1 e T_2.
La lettura della frequenza deve avvenire senza caricare l'oscillatore, ciò è possibile prelevando il segnale da una spira avvolta intorno alla bobina oscillatrice; il segnale così ottenuto deve essere immesso nell'ingresso a bassa impedenza del frequenzimetro.
Per tarare gli altri circuiti accordati bisogna cercare di ottenere la massima deviazione dello strumento Smeter.
La taratura della media frequenza MF3 di colore verde può essere effettuata in due modi: il primo sistema, che è il migliore, richiede però una buona strumentazione, si deve applicare un oscilloscopio a un'uscita del decoder, quando, all'antenna, mediante un oscillatore, è applicato un segnale a 100 MHz, modulato in frequenza mediante un segnale a onda quadra a 1.000 Hz; si deve quindi agire sulla media frequenza MF3 finché non avremo in uscita un'onda quadra perfetta; il secondo sistema consiste nella regolazione della media frequenza MF3, finché non avremo una ricezione che sia il più fedele possibile, delle stazioni sintonizzate.
Per tarare il decoder, bisogna sintonizzarsi su una stazione stereofonica e si deve ruotare il trimmer T_5, finché il led D_{L1} non si accende; se l'accensione del led non risultasse perfetta occorrerà agire sulla media frequenza MF3.
Come vedete, le operazioni di taratura sono estremamente semplici, per evitare che sorgano delle complicazioni è bene schermare il circuito oscillatore mediante piastre di vetronite ramata a doppia faccia, alte circa 4 cm, come si può vedere nelle foto del nostro prototipo; per portare all'esterno della schermatura i collegamenti d'antenna sono stati utilizzati dei condensatori in vetro a bassa capacità, per le alimentazioni dei condensatori passanti da 2.200 pF.

Consigli pratici

Le antenne utilizzabili col nostro ricevitore possono avere un'impedenza di 75 o 300 Ω; noi abbiamo utilizzato un'antenna direttiva a cinque elementi, con 75 Ω d'impedenza che ha dato ottimi risultati; comunque, data l'elevata sensibilità del circuito, anche un semplice pezzo di filo elettrico, lungo 75 cm o 1,5 m (1/4 e 1/2 della lunghezza d'onda), possono essere sufficienti per avere un ottimo ascolto.

Per facilitare la ricerca e la centratura delle stazioni, abbiamo utilizzato e vi consigliamo un potenziometro a dieci giri; avremo quindi 2 MHz per ogni giro, invece dei 20 MHz di un solo giro di un normale potenziometro.
Per alimentare il circuito, noi abbiamo utilizzato un alimentatore stabilizzato da 12 V; facendo uso di un integrato stabilizzatore (che deve essere opportunamente raffreddato), siamo riusciti a ottenere, oltre a un'ottima stabilizzazione di tensione, un ripple molto contenuto.
La corrente massima che può essere fornita è di 0,5 A.

IATG annuncia:

Campionato mondiale RTTY dei cinque Continenti

1979 - 1980

La **IATG**-Radiocomunicazioni e le **edizioni CD** nella loro ultradecennale attività di promozione di tutte le tecniche radioamatoriali più avanzate hanno deciso di patrocinare una nuova serie di gare per i telescriventisti **di tutti i Continenti.**

Se motivo di fondo di questa iniziativa è quello di incrementare l'interesse fra gli OM per la radioteletype, la IATG si propone però una meta più ambiziosa e cioè creare quelle condizioni che determinino un maggiore interesse nei confronti dei Continenti superando quell'ambito ristretto che sino ad ora vedeva nei Paesi il perno di ogni Contest.
A questo scopo la IATG presenta agli RTTYers dei cinque Continenti una serie di gare e precisamente:

OCEANIA & ASIA RTTY Flash Contest	nov. 1979
NORTH & SOUTH AMERICA Flash Contest	gen. 1980
EUROPA & AFRICA RTTY Giant Flash Contest	mar. 1980

Queste tre gare avranno una loro graduatoria che determinerà il vincitore e i vari piazzamenti.

Nell'ambito poi di ciascun Contest saranno proclamati i vincitori continentali e la relativa graduatoria (a esempio Oceania & Asia nel primo Contest, North & South America nel secondo, eccetera).

Al vincitore di ogni Contest saranno dati 50 punti, al secondo 46, al terzo 43, al quarto 41 e così a decrescere di un punto. Al vincitore di ogni Continente (ad esempio Oceania & Asia nel primo Contest) saranno dati 25 punti, 22 al secondo, 20 al terzo, 18 al quarto e così a decrescere di un punto.

Le due graduatorie saranno indipendenti in ciascun Contest per cui si potrebbe avere che il vincitore di Contest sarà anche il vincitore continentale.

Per la proclamazione del **CAMPIONE MONDIALE DEI CINQUE CONTINENTI,** che si avrà alla fine delle tre gare, si sommeranno i suddetti punti conseguiti nelle tre gare (graduatorie generali e graduatorie continentali) determinando così una nuova graduatoria.

GROSSI PREMI, come di consueto, sono riservati ai quattro vincitori e premi « di consolazione » agli immediati inseguitori, assieme a medaglie e diplomi.

gli altri sono oggi

IATG è domani

circuiti da provare, modificare, perfezionare, presentati dai **Lettori** e coordinati da

I8YZC, Antonio Ugliano
corso De Gasperi 70
CASTELLAMMARE DI STABIA

Quattro papocchie col NE555

Andrea SABBIONI, via Giacobbi 18, Bologna.

Sirena elettronica a suono variabile.

Si tratta di una sirena elettronica con circa 10 W d'uscita ove sono possibili tre funzioni. Con il commutatore, quattro vie tre posizioni, nella posizione 1 si ottiene l'emissione di un suono continuo. Nella posizione 2 il suono è a intermittenza. In quella 3 la nota è modulata in frequenza. I due potenziometri regolano rispettivamente i tempi di emissione del suono e del silenzio e di aumento o diminuzione della sua frequenza. Il diodo 0A95 provvede a cortocircuitare il potenziometro e la sua resistenza in serie, durante la carica del condensatore da 100 µF rendendo il tempo di questo dipendente unicamente dal valore di quello che lo precede.

Stefano RAMPAZZO, via Pettinati 31, Padova.

Divagazione per 16 led 16.

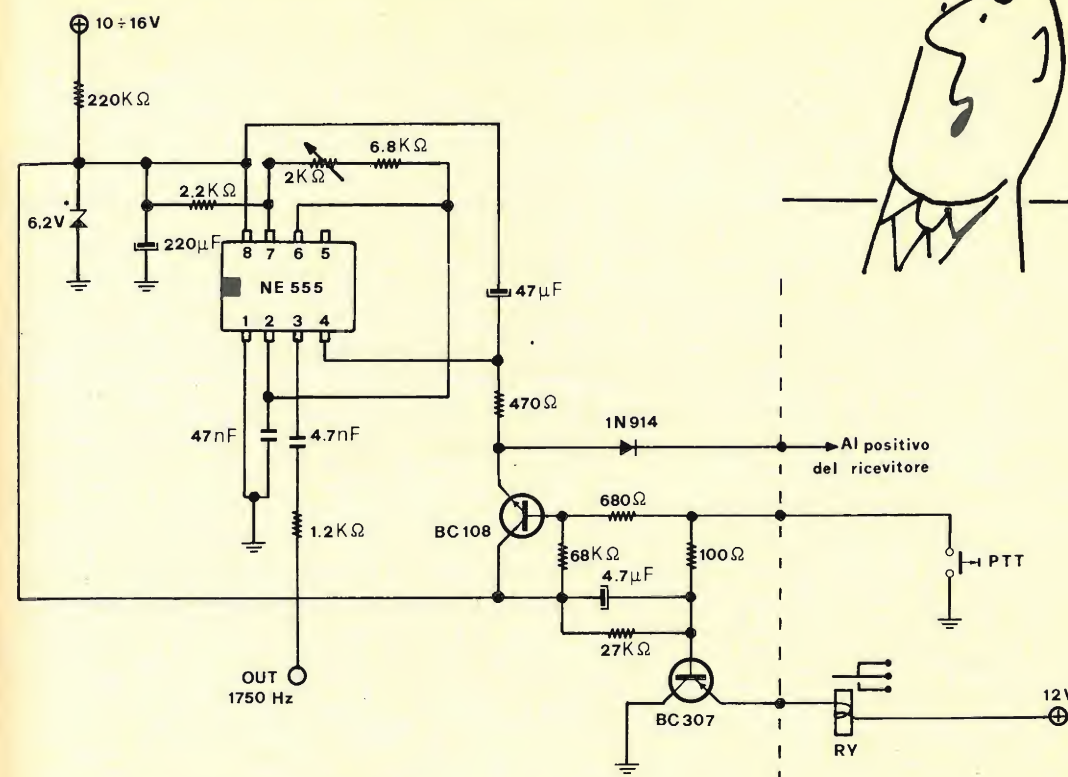
Con questo circuito si vuole far compiere a un punto luminoso un movimento di avanti e indietro utile per simulare il moto di un pendolo, di un ping-pong, di una palla che rimbalza, eccetera, in quanto, montando i 16 led in varie configurazioni, si possono ottenere vari effetti. Inoltre sostituendo la resistenza da 100 kΩ con un potenziometro, si può aumentare o diminuire la velocità del punto luminoso. Per simulare in modo più efficace l'oscillazione del pendolo, si può sostituire detta resistenza con una fotoresistenza sistemandola di fronte e al centro della fila dei led. In questo modo la resistenza del fotoconduttore diminuirà alla presenza della luce e aumenterà al suo allontanarsi simulando ancor più fedelmente il moto meccanico del pendolo. Questo circuito in unione a un orologio digitale offrirà la precisione elettronica e accontenterà i nostalgici dell'orologio a pendolo.

Santo SPARTA', via Paolo Vasta 223 A, Acireale.

Litania alla porta di casa.

L'aggeggio in oggetto, applicato al posto del comune campanello o usato come gadget, dovrebbe produrre una continua litania di nove note. Il NE555 oscilla com'è suo destino e manda un impulso di clock molto poco pulito al povero CD4017 il quale, nonostante tutto, riesce a contare questi colpi e di conseguenza mandare impulsi positivi alla base dello UJT che, a sua volta, oscilla in bassa frequenza e pilota il finale (sprecato), 3055. Se si preferisce impazzire prima, basta sostituire questo ultimo con un modulo GBC HY 400 da 240 W!! Il 4017 però non dimentica e l'ultimo impulso al piedino 3 viene sbattuto sul sedere (piedino 2) del 555 il quale stupefatto si blocca all'istante. Il ciclo ricomincia aprendo P che è un pulsante normalmente chiuso e si arresta ancora da solo con la pedata del 4017. I trimmer vanno regolati per il motivetto prescelto.

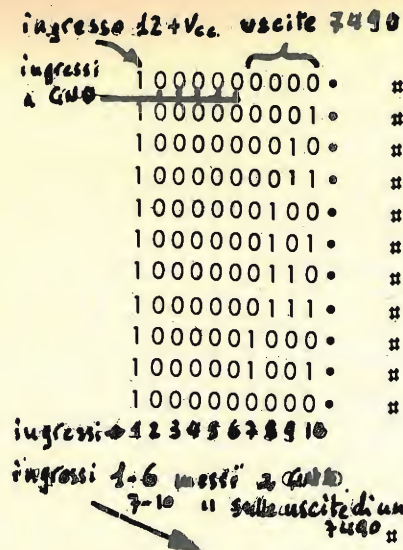
Livio IURISSEVICH, via M. Praga 28, Trieste.

Apertura ripetitori con nota a 1750 Hz.

Finalmente qualcosa di serio.
Il solito beneamato 555 assolve queste funzioni con alta stabilità in frequenza anche con variazioni di tensione da 10 a 15 V. Oltre a questo, l'integrato presenta la possibilità di interrompere le oscillazioni mediante il reset sul piedino 4 al cui scopo sono stati utilizzati due transistori con funzioni di interruttori. Il BC108 sarà interdetto quando il pulsante PTT sarà premuto. L'elettrolitico da 47 µF determina il tempo delle oscillazioni dell'integrato. Il BC307 con il condensatore da 4,7 µF e la resistenza da 27 kΩ determina il tempo di stacco del relay. L'unica regolazione che richiede il tutto è la regolazione della frequenza con un frequenzimetro tramite il trimmer da 2 kΩ che deve essere un multigiri.

Papocchia finale

Carmine ZICARI, viale Libertà 8, Castrovillari.

Istruzioni per distruggere una calcolatrice Canon P10 - D.

Il progetto permette di stampare l'andamento temporale relativo a dieci punti di un qualsiasi circuito digitale. A ogni punto controllato corrisponde una colonna sulla carta usata per la stampa (vedi figura 1). Per i circuiti TTL non vi sono problemi, mentre per quelli MOS è necessario disporre in ingresso delle interfacce MOS-TTL.
Per il funzionamento: premendo il pulsante P si porta il FF (flip-flop) allo stato in cui l'uscita $Q=0$, e $\overline{Q}=1$. Da ciò deriva che gli impulsi provenienti dal clock possono giungere al contatore il quale, ad ogni impulso cambia stato alle proprie uscite. Ciò significa che il multiplexer 74150 può scansionare i vari ingressi. A ogni scansione, all'uscita del 74150 si ha il valore negato all'ingresso e ciò spiega la presenza dell'inverter sul pin 10.

Si capisce quindi che sui pin 3 e 6 dell'and D saranno presenti degli 1 logici a seconda che in uscita al multiplexer (=ingressi 4 e 2 dell'and B e C) sia presente uno zero o un uno. Quando il contatore è arrivato a contare 12 impulsi si ha:

1) sul pin 8 dell'and D un impulso che abilita la stampante;
2) la commutazione del FF per cui si ha Q=1, $\overline{Q}$=0; cioè si ha l'inibizione della porta and (pin 1, 6 della nand) con conseguente interruzione del passaggio degli impulsi di clock dal clock al contatore;
3) reset del contatore;
4) inibizione delle and B e C per cui sui pin 3 e 6 non sarà presente, da questo istante in poi, alcun segnale in grado di essere stampato.

Ripremendo P il ciclo ricomincia. Volendo, si può inserire un commutatore come in figura 3 per cui si avranno le seguenti possibilità di funzionamento:

1) Posizione 1, stampa su comando manuale;
2) Posizione 2, stampa ogni volta che sul pin 6 c'è un impulso 1 o 0 (per esempio impulso proveniente da un temporizzatore);
3) Posizione 3, stampa continua; il coso funziona finché se ne hanno le tasche piene.

Il circuito si resetta al 12° impulso perché: A) la calcolatrice può stampare solo dieci cifre, B) per tenere il numero dei componenti al minimo. La dicitura Out Sincro vuol significare che se si dovesse controllare, per esempio, dei contatori, l'impulso presente su tale uscita servirebbe a far avanzare i contatori di un passo quando però il 74150 non sta scansionando gli ingressi. Il verso di scansionamento è da 1 verso 10. Per interfacciare il circuito con la calcolatrice bisogna collegare i pin 3, 6, 8, delle and B, C, D, ad altrettanti relays. In questa realizzazione sono usati i relay FEME CMD 100 5 che sono pilotabili direttamente dalle TTL. I collegamenti tra relays e calcolatore sono in figura 4.

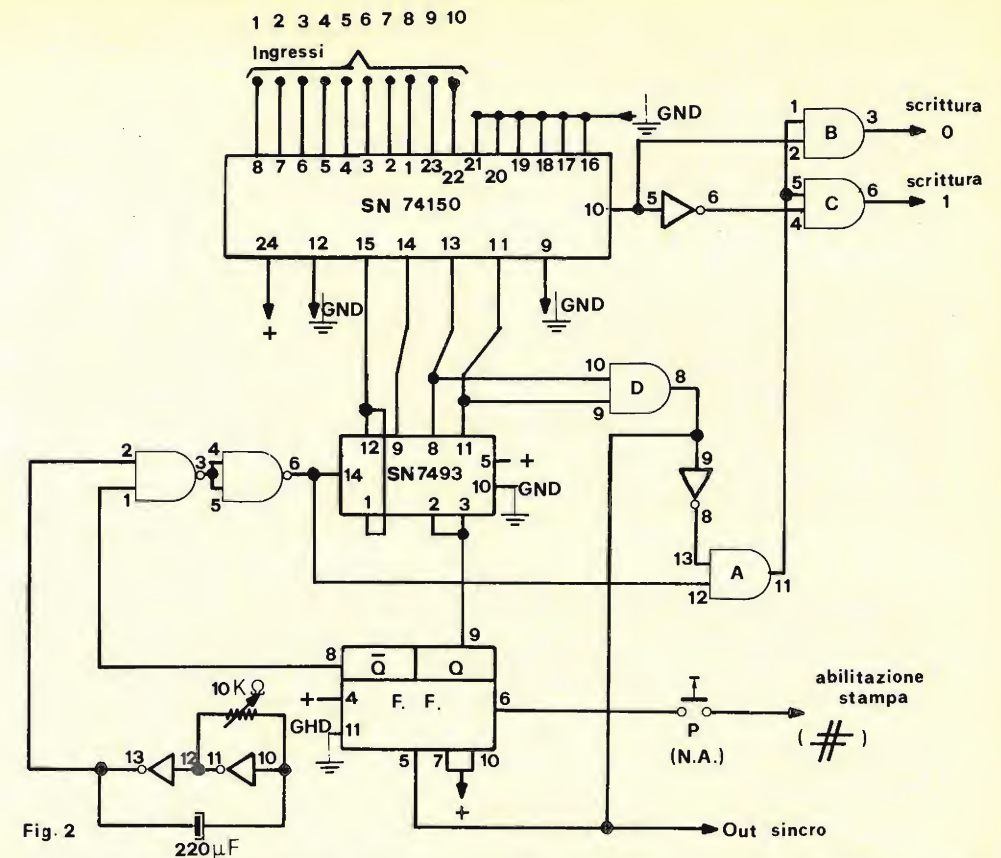



Fig. 2

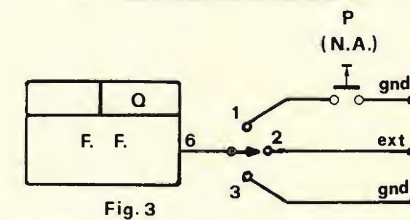



Fig. 3

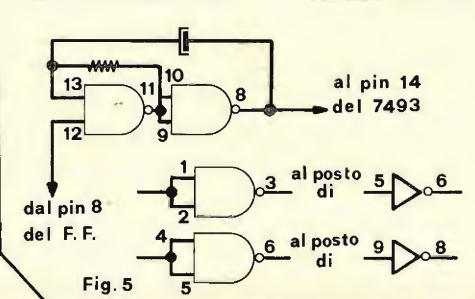



Fig. 5

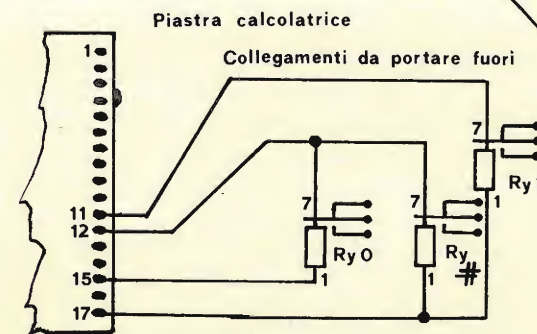



Fig. 4

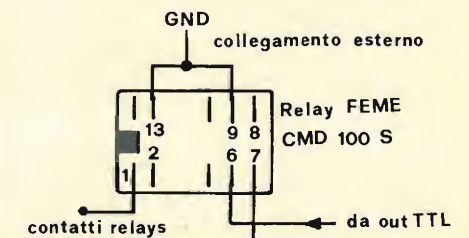



Fig. 6

Per accertarsi che il circuito funziona, bisogna procedere come segue:

1) si invia sugli ingressi una sequenza fissa; si collegano cioè gli ingressi al + e a GND secondo un ordine causale;
2) si porterà il commutatore nella posizione 3;
3) si darà fuoco al tutto;
4) si regolerà il trimmer da 10 kΩ partendo dalla posizione in cui si hanno impulsi distanziati nel tempo, finché non si vedranno stampati dei bit anomali. A questo punto si tornerà indietro. I bit anomali saranno quelli relativi agli ingressi 8, 9, 10. Volendo, si può apportare una modifica tendente a ridurre il numero dei componenti da 6 a 5 come illustrato in figura 5.

* * *

Il signor **Zicari** vince il premio offerto dall'organizzazione Gianni VECCHIETTI casella postale 3136 Bologna che mensilmente offre lire 30.000 in componenti elettronici a un lettore. Il signor Zicari può richiederli direttamente.
Agli altri presentatori di papocchie con NE555, componenti elettronici misti e, per sorteggio, in più, una scatola di montaggio di una radio a transistori mod. RD 1012 offerta dalla **AZ Elettronica** via Varesine 205 Milano.

La scatola di montaggio, Radiomarelli RD1012 và, come detto, per sorteggio, al signor Iurissevich (IW3QDI) di Trieste.

* * *

Con riferimento al numero di giugno di **cq elettronica,** nel rileggere la rubrica **sperimentare,** mi sono accorto che a pagina 1082, nell'articolo inerente le modifiche alla linea FL 101 - FR 101, ho saltato, nella preparazione dell'articolo, una parte dello schema e una parte del testo.
Me ne scuso e la riporto qui di seguito (si veda schema a lato).

Modifiche nel ricevitore

(Tutti i riferimenti alla scheda « PB 1525 B » vanno intesi alla « PB 1252 B »).

5) Rimuovere il condensatore C_6, come da figura 6 bis, tra la base di Q_2 e il terminale 5.
6) Con uno spezzone di cavetto RG/174 U lungo 25 cm, facendolo passare per sopra il telaio, unire: il polo caldo alla base di Q_2 ove prima era C_6 e la calza a massa ai terminali 2, 3, 4 dal lato rame della piastra PB 1252 B. Dall'altra parte del cavetto, saldare al polo caldo il condensatore C_6 precedentemente rimosso, per un terminale e l'altro terminale di C_6 com'è indicato in figura 2 bis sul circuito stampato vicino al T_{110} ubicato sulla piastra ove trovansi la quarziera. La calza va saldata nell'involucro metallico di T_{110}.

COMUNICATO AGLI SPERIMENTATORI E NON

Il giorno 2 settembre p.v. avverrà in CALVI RISORTA (Caserta), la premiazione del

2° CONCORSO CALES

Si invitano tutti gli Sperimentatori a parteciparvi. Appuntamento ore 10,30. Seguirà un pranzo sociale, quota L. 7.500; chi intende parteciparvi può inviare la sua adesione a

I8DWJ - Primo DEGLI ANGELI - via Izzo 10 - 81042 CALVI RISORTA (Caserta)

Fra tutti i partecipanti verrà estratto un premio in materiale elettronico del valore di L. 50.000, offerto dalla rubrica « sperimentare » oltre a coppe, targhe, medaglie e diplomi.

f.to A. UGLIANO

fig. 2 bis

collegare il centro del cavetto qui tramite C6.

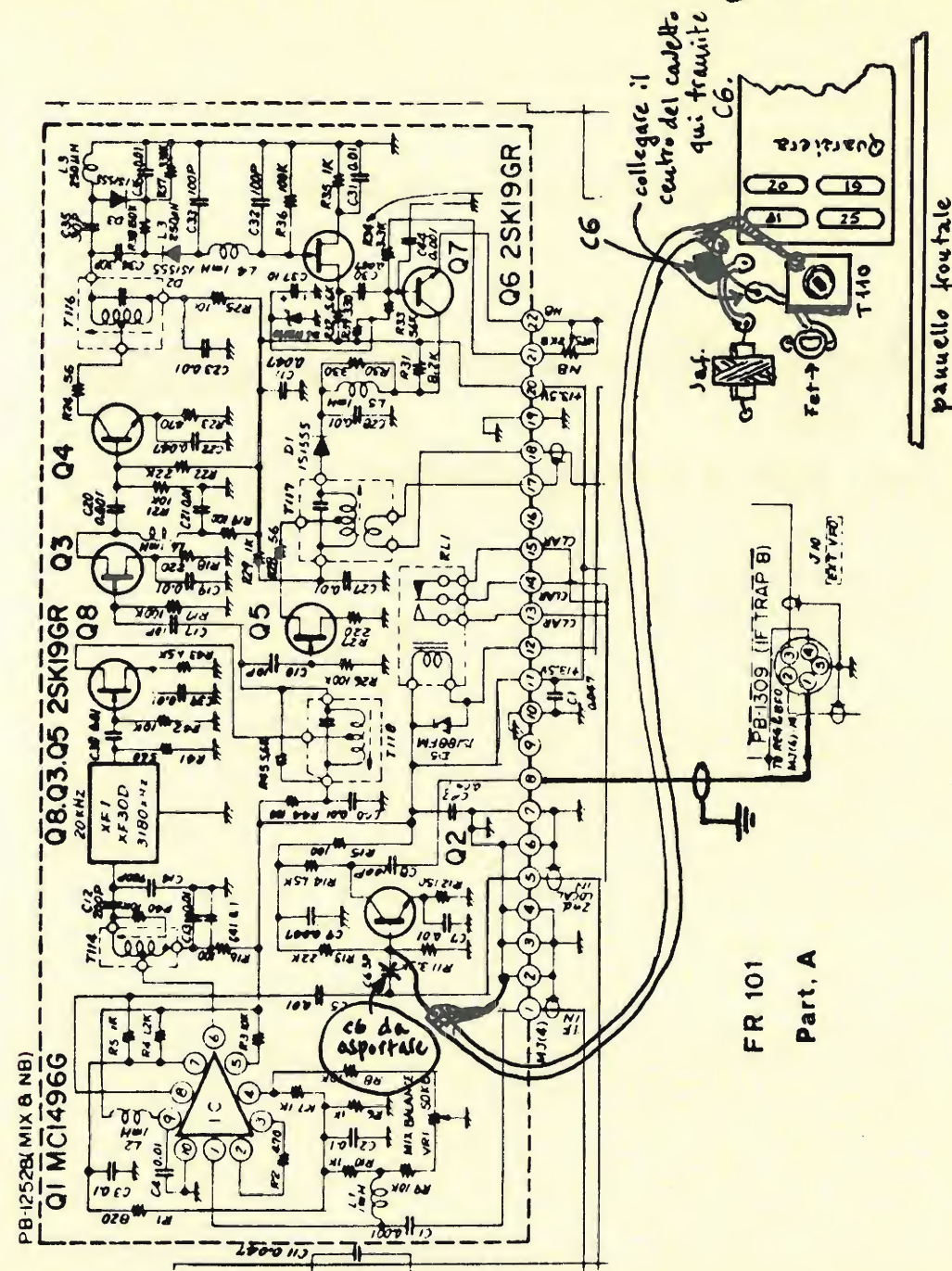
quarziera

pannello frontale

Q6 2SK19GR Q7 Q4 Q3 Q8 Q5 Q2 Q8.Q3.Q5 2SK19GR

Q1 MC1496G PB-1252B (MIX & NB)

C6 da asportare

FR 101 Part. A

Mi scuso ancora per l'inconveniente.

Fino ad alcuni anni orsono l'aggiornamento sui nuovi prodotti era di quasi esclusivo interesse di tecnici, di ingegneri, di addetti ai laboratori.
Da qualche anno in qua, il progresso sempre più allargato delle tecnologie, la gamma sempre più vasta di prodotti, i costi più accessibili, hanno portato queste esigenze fino al livello del « consumer », cioè dell'utente spicciolo, dell'hobbista, dell'amatore, dell'appassionato autocostruttore. I microprocessori costituiscono un esempio tipico.
Queste necessità di tenersi aggiornati, di sapere cosa c'è di nuovo sul mercato, quali sono le caratteristiche principali dei nuovi prodotti, è molto sentita dai nostri Lettori.

Programma "zoom"

Ricevitore monocanale in VHF per FM a banda stretta

James Briant, G4LCF(*)
edizione italiana curata dall'ing. G.F. Marchetti

La principale novità dell'articolo, oltre all'accurata progettazione dell'amplificatore RF e dell'oscillatore locale, che consente una semplicità circuitale notevole, consiste nel nuovo circuito integrato, recentemente introdotto sul mercato, SL6640, che racchiude una media frequenza FM, un rivelatore a quadratura, il circuito di squelch e un amplificatore di bassa frequenza: suo pregio fondamentale, oltre a un consumo bassissimo in standby, è la possibilità di rilevare con un buon rapporto segnale/disturbo anche segnali FM a piccola deviazione di frequenza, per esempio 2 kHz, pur usando una FI di 10,7 MHz.

Introduzione

L'articolo descrive un ricevitore miniatura VHF, di buone prestazioni, per impiego in F.M. a banda stretta, che utilizza il circuito integrato della Plessey Semiconductors SL 6640. L'SL 6640 contiene una completa media frequenza, con rivelatore ed amplificatore audio per ricevitori F.M. a banda stretta; i componenti esterni richiesti sono ridotti al minimo ed il consumo è di soli 3.5mA in'standby' (cioè in attesa di segnale di ingresso, condizione in cui viene esclusa l'alimentazione al rivelatore ed agli stadi a bassa frequenza), pur avendo un amplificatore audio con potenza di uscita 200 mW.

(*) Application Manager della Plessey Semiconductors Ltd.

Descrizione del circuito

Lo schema elettrico del ricevitore completo è mostrato in fig. 1. Esso consiste di un filtro a radiofrequenza di ingresso a doppio accordo che pilota un amplificatore R.F. di guadagno 18dB realizzato con un MOSFET a doppio gate. Un secondo filtro passabanda a doppio accordo accoppia l'amplificatore R.F. a un secondo stadio pure a MOSFET con doppio gate, che funziona come mixer con un guadagno di conversione di circa 12dB. L'oscillatore locale è realizzato con un transistor PNP per VHF che funziona come oscillatore in armonica.

La frequenza intermedia di 10.7 MHz viene filtrata tramite un filtro a cristallo ed entra quindi direttamente nel circuito integrato SL 6640 che contiene il preamplificatore a F.I., l'amplificatore limitatore principale a F.I., il rivelatore a quadratura, il circuito di 'squelch' (circuito rivelatore della mancanza di segnale in ingresso del ricevitore, che disabilita l'alimentazione di tutti gli stadi successivi all'amplificatore a F.I.) e uno stadio di uscita audio.

Il miscelatore pilota un filtro a cristallo: questo deve essere scelto in base alla larghezza di banda del segnale ricevuto.
Il prototipo impiega un filtro CATHODEON tipo BP130-30.
Questi filtri si prestano molto bene per montaggio a circuito stampato ed hanno impedenze di terminazione di 470 Ohm in parallelo a 25pF, valori che sono particolarmente adatti sia per la uscita del transistor miscelatore a MOSFET che per l'ingresso del circuito integrato SL 6640. Altri tipi di filtri come ad esempio i K.V.G. tipo F 10.7/S96, sono pure adatti allo scopo ma eventuali altri filtri con impedenze di terminazione diverse possono presentare problemi, in quanto, anche se i condensatori C_{14} e C_{17} possono essere cambiati se necessario, non altrettanto dicasi per i resistori R_3 ed R_8, che non possono superare il valore di 820 Ohm senza causare problemi al corretto funzionamento del MOSFET T3 e del circuito integrato IC1, mentre riducendoli troppo ne verrebbe ridotto il guadagno del ricevitore.

L' uscita del filtro a cristallo è collegata all'ingresso del preamplificatore, piedino 16, del circuito integrato SL 6640.
Il preamplificatore ha un guadagno di 46dB ed una impedenza di uscita di 330 Ohm, che adatta perfettamente il filtro ceramico interstadio che si trova tra la sua uscita (piedino 18) e l'ingresso dell'amplificatore principale a frequenza intermedia, piedino 14. La polarizzazione di ingresso del preamplificatore è ottenuta, tramite due resistori R_7 ed R_8, direttamente dalla sua uscita: R_8 determina l'impedenza di terminazione del filtro a cristallo e C_{18} disaccoppia la linea di polarizzazione. Analogamente R_9 e C_{25} provvedono la polarizzazione ed il relativo disaccoppiamento per l'ingresso dell'amplificatore principale a F.I.

Il filtro interstadio ha solamente la funzione di limitare il rumore a larga banda nella media frequenza, e non di definire la banda passante del ricevitore: di conseguenza può essere usato allo scopo un economico filtro ceramico, come ad esempio il tipo MURATA SFE 10.7 M.A.

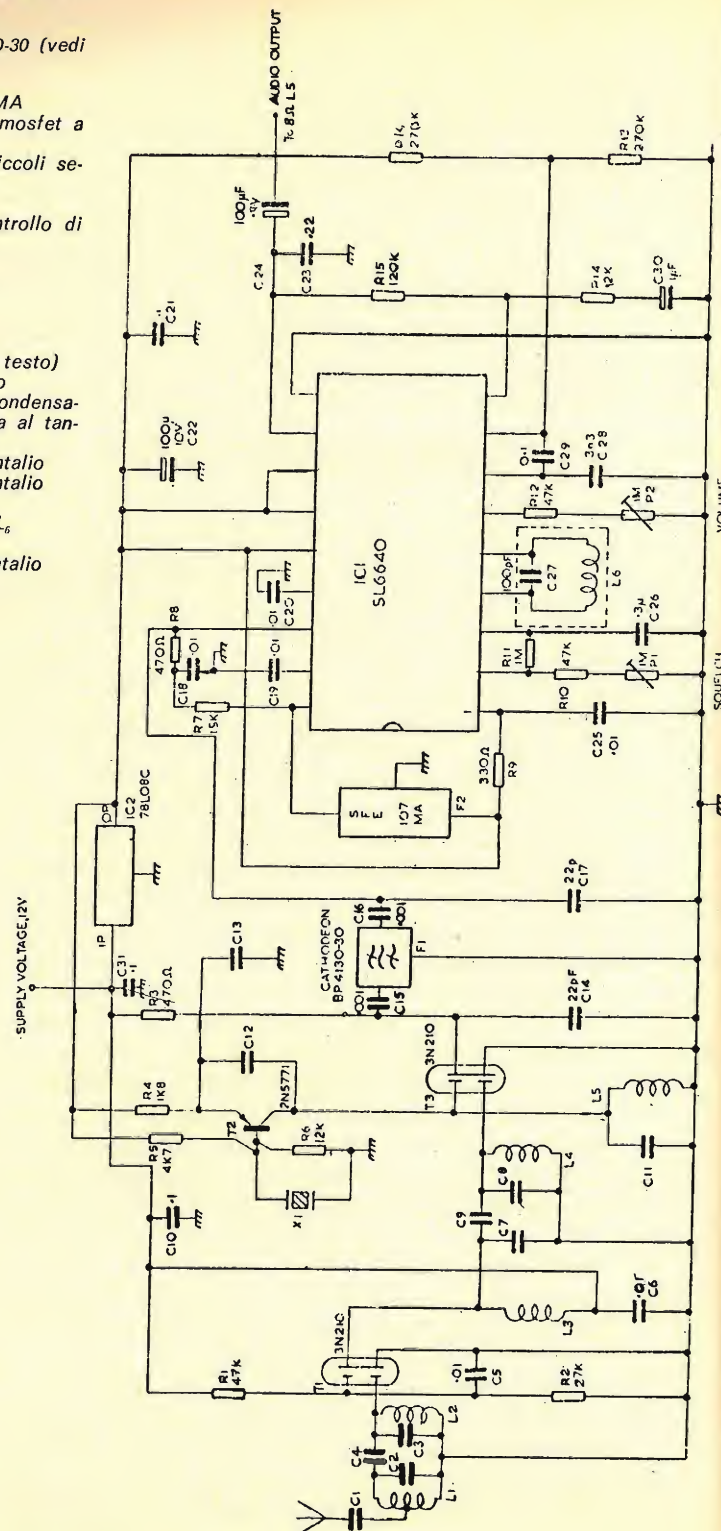
N.B.: Tutti i resistori sono del tipo a carbone e di potenza 1/8 W.

F_1	filtro a cristallo Cathodeon tipo BP4130-30 (vedi testo)
X_1	cristallo in armonica
F_2	filtro ceramico MURATA tipo SFE 10.7MA
T_1, T_3	3N210, 3N201, 3N211, 40673 o simili mosfet a doppio gate
T_2	2N5771 o simile transistor PNP per piccoli segnali in VHF
P_1	potenziometro semifisso da 1 MΩ
P_2	potenziometro esterno da 1 MΩ (controllo di volume)
IC1	SL6640 della Plessey Semiconductors

C_1, C_{15}, C_{16}	1 nF
C_2, C_4, C_7, C_9, C_{11}, C_{13}	vedi testo
C_5, C_6, C_{10}, C_{18}, C_{19}, C_{20}, C_{25}	10 nF
C_{14}, C_{17}	22 pF (ma vedi testo)
C_{21}, C_{29}	0,1 µF, ceramico
C_{22}, C_{24}	100 µF, 10 V, condensatore a goccia al tantalio
C_{23}	0,22 µF, 10 V, tantalio
C_{26}	0,47 µF, 10 V, tantalio
C_{27}	fa parte della bobina L_6
C_{28}	3,3 nF
C_{30}	1 µF, 10 V, tantalio

R_1	47 kΩ
R_2	27 kΩ
R_3	470 Ω
R_4	1,8 kΩ
R_5	4,7 kΩ
R_6	12 kΩ
R_7	15 kΩ
R_8	470 Ω
R_9	330 Ω
R_{10}	47 kΩ
R_{11}	1 MΩ
R_{12}	47 kΩ
R_{13}	270 kΩ
R_{14}	12 kΩ
R_{15}	120 kΩ
R_{16}	270 kΩ

figura 1

Schema elettrico del ricevitore.

L'amplificatore principale F.I. ha un guadagno di circa 60 dB, il che conferisce al circuito integrato SL 6640 nel suo complesso una sensibilità attorno a 10 µV. Un guadagno così elevato si può ottenere solo con un buon disaccoppiamento dei circuiti di polarizzazione, e C_{19} e C_{20} hanno proprio questa funzione.

L'uscita dell'amplificatore principale F.I. comanda sia il rivelatore a quadratura che il circuito di "squelch": quest'ultimo rivela l'entità di limitazione dell'amplificatore principale F.I. e il potenziometro semifisso P1 determina la soglia di "squelch". Questo può anche essere previsto come comando esterno, ma il funzionamento del circuito di "squelch" è così stabile che la soglia può essere prefissata permanentemente.

Per la lunghezza d'onda di 2 metri il condensatore C_{12} può normalmente essere omesso o comunque se richiesto è di valore molto piccolo, attorno ad 1.8pF, C_{13} non è solitamente necessario, C_{11} è di 6.8pF e la bobina L5 è ancora TOKO tipo S18 (numero di codice 301-SN-0300).

L'impiego di cristalli in 7a e 9a armonica può comportare alcuni problemi soprattutto di partenza dell'oscillatore all'accensione, tuttavia il circuito suggerito è normalmente molto affidabile se la tensione di alimentazione è sufficientemente stabilizzata.

I valori suggeriti per C_{12} e C_{13} possono essere leggermente diversi per adattarsi al particolare transistor impiegato, tuttavia tali valori costituiscono un buon punto di partenza.

Se si desidera modificare il ricevitore per la ricezione di più di un solo canale, non è possibile usare commutatori meccanici magari con lunghi collegamenti dei diversi cristalli, ma si suggerisce l'impiego di diodi di commutazione comandati da opportune tensioni di pilotaggio in continua: tale commutazione in continua facilita anche la realizzazione di un sistema di scansione dei canali. Un circuito di commutazione adatto allo scopo è riportato in fig. 2: i diodi previsti devono essere del tipo a bassa capacità come per esempio il tipo 1N916 o , ancor meglio, 1N4313.

Lo stadio miscelatore impiega un altro transistor MOSFET a doppio gate, con entrambi i collegamenti di gate polarizzati in continua a tensione di massa. Il segnale di ingresso è applicato al gate 1 e il gate 2 è pilotato dal circuito accordato dell'oscillatore con un segnale a radiofrequenza di ampiezza circa 2V efficaci.

Si potrebbe ottenere un miglior guadagno di conversione oltre allo impiego di un segnale dell'oscillatore locale di ampiezza minore, polarizzando in continua il gate 2 con una tensione compresa tra 2.5 e 4.5V, ma questo andrebbe alle spese delle buone prestazioni del ricevitore per quanto riguarda la possibilità di manipolazione di segnali forti in antenna. Il prototipo del ricevitore realizzato può sopportare due segnali forti, di 100mV efficaci di ampiezza ognuno, a 50KHz e rispettivamente 100KHz di distanza dalla frequenza del canale ricevuto, senza ricevere un prodotto di intermodulazione.

Prestazioni ancora migliori si potrebbero ottenere a spese del guadagno dell'amplificatore a radiofrequenza, e quindi dalle sensibilità del ricevitore.

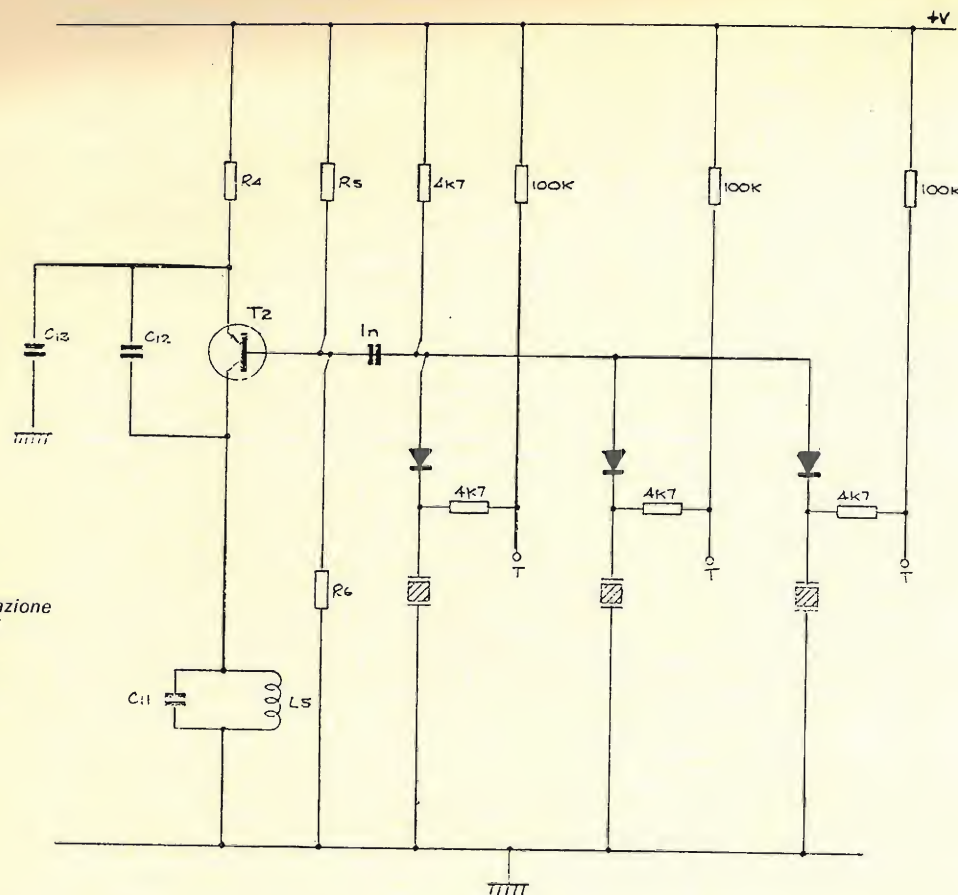



figura 2

Schema di commutazione dei cristalli (uno dei terminali T è collegato a massa).

L'impiego, per lo stadio amplificatore R.F., di un MOSFET a doppio gate è stato suggerito da attente considerazioni sulle prestazioni di rumore ed intermodulazione del ricevitore. I MOSFET di questo tipo presentano facilità di impiego in banda VHF, hanno una cifra di rumore attorno a 4-6dB e hanno inoltre una capacità di manipolazione di segnali forti a frequenza prossima a quella ricevuta, senza causare grossi problemi di intermodulazione. Nel prototipo realizzato è previsto l'impiego del MOSFET 3N210 in contenitore plastico, ma altrettanto validamente possono essere usati i tipi 3N211, 3N201 o 40673 in contenitore metallico TO-72, che danno prestazioni simili senza causare problemi di montaggio nello stesso circuito stampato.

L'amplificatore a radiofrequenza richiede solo quattro componenti passivi oltre agli induttori e condensatori necessari per la realizzazione dei filtri a doppio accordo: due resistori per la polarizzazione del gate 2 del MOSFET e due condensatori di disaccoppiamento. I circuiti accordati impiegano bobine della TOKO (tipo S18 e numero di codice 301-SN-0300, eccetto la bobina L1 che ha numero di codice 301-SN-0302) e piccoli condensatori ceramici. Per la lunghezza d'onda di 2 metri i valori dei condensatori sono i seguenti:

C2 =	12pF	C7 =	8.2pF
C3 =	6.8pF	C8 =	6.8pF

I condensatori di accoppiamento C4 e C9 non sono componenti reali ma capacità di dispersione.
Le bobine sono schermate da contenitori di alluminio (Neosid tipo 73-010-91) di dimensioni 1/2" X 1" X 3/4" (12.7 X 25.4 X 19mm).

L'oscillatore locale è realizzato con il transistor PNP per VHF tipo 2N5771. L'impiego di un transistor PNP riduce il numero dei componenti necessari, poichè il circuito accordato di collettore può così avere la bobina collegata in continua direttamente a massa e quindi non sono necessari componenti nè per l'accoppiamento nè per la polarizzazione del secondo gate del transistor MOSFET che funziona come mixer.
L'oscillatore è molto affidabile e molto semplice: contiene solo otto componenti passivi oltre al transistor. L'uso di un cristallo che oscilla in armonica ("overtone crystal"), certamente più costoso di un cristallo in fondamentale, è giustificato dalla semplicità circuitale e dalla riduzione dei consumi rispetto all'impiego di un oscillatore in fondamentale più i necessari stadi moltiplicatori richiesti.

Il resistore R 11 determina l'entità dell'isteresi del circuito di "squelch", e cioè determina di quanto deve scendere il segnale di ingresso al di sotto del punto di accensione del ricevitore prima di spegnerlo nuovamente.
Con il resistore R 11 pari a 390 Kohm e tensione di alimentazione 8V, l'isteresi è di 7 ÷ 9 dB; essa può essere ridotta a 4 ÷ 6 dB aumentando R 11 a un valore di 1.5 Mohm.

Il circuito di 'squelch' commuta la tensione di alimentazione al circuito rivelatore ed agli stadi audio: in assenza di segnale di ingresso questi circuiti non sono alimentati allo scopo di ridurre il consumo di corrente al disotto di 3.5 mA, ma quando il circuito di "squelch" da il comando di abilitazione il consumo sale ad 8mA, più la corrente richiesta dallo stadio amplificatore audio di uscita.
E' disponibile anche una uscita di"squelch" sul piedino 3 che è a livello alto in assenza di segnale di ingresso, ed a livello basso quando viene rivelato un segnale. Il segnale logico può essere usato per comandare un indicatore luminoso a L.E.D., tramite ad esempio un transistor pilota come indicato in fig. 3, oppure per comandare un sistema a scansione se si usa un ricevitore a molti canali.
Il condensatore C 26 sul piedino 3 evita che il segnale di "squelch" sia instabile, nel caso in cui il segnale di ingresso vari rapidamente di ampiezza.

Il rivelatore a quadratura è contenuto nel circuito integrato, eccetto la bobina di quadratura collegata tra i piedini 4 e 5, che impiega una bobina TOKO tipo 85 4402 SEJ, la quale contiene pure il condensatore di accordo.
Contrariamente ad altri dispositivi esistenti sul mercato, quali il TBA 120, il CA 3089 e il CA 3189 che sono previsti principalmente per impiego in ricevitori TV o per radiotrasmissioni F.M., e quindi con modulazione di frequenza a banda larga (cioè valori elevati di deviazione di frequenza), il circuito integrato SL 6640 è previsto espressamente per impiego in sistemi F.M. a banda stretta, e quindi funziona ancora bene con piccola deviazione di frequenza anche con media frequenza di 10.7 MHz. Questa caratteristica è dovuta al fatto che il circuito accordato in quadratura non è caricato dalla resistenza di uscita del circuito integrato, e quindi il suo Q può essere mantenuto molto alto.

E' ancora abbastanza facile ottenere con l'SL 6640 un rapporto segnale/disturbo di 50 dB con una deviazione di frequenza di soli 2KHz ed una frequenza intermedia di 10.7 MHz, mentre per ottenere le stesse prestazioni col circuito integrato CA 3089 si rende necessario l'impiego o di una F.I. di 455KHz, oppure di un elemento in quadratura a cristallo, che d'altronde risulta molto costoso.

Il segnale audio rivelato va a un circuito di controllo di volume in continua e quindi allo stadio di uscita audio. Il segnale a bassa frequenza viene filtrato di ogni residuo di radiofrequenza dal condensatore C 28, mentre il condensatore C 29 serve solo per accoppiamento tra i due stadi.
Il potenziometro P2 di 1 Mohm controlla il guadagno, che è massimo quando la resistenza ha il valore massimo: P2 non è previsto sul circuito stampato in quanto normalmente il comando di volume deve trovarsi sul pannello frontale del ricevitore.

L'amplificatore audio di uscita è polarizzato tramite il partitore resistivo costituito da R 16 e R 13 e ha una controreazione negativa tramite R 14, R 15 e C 30. Il guadagno di tale stadio può essere aumentato riducendo il valore del resistore R 14, tuttavia è opportuno non scendere con tale resistenza al di sotto di 1.2 Kohm per non avere un'eccessiva distorsione. L'uscita pilota un altoparlante di impedenza 8 Ohm o maggiore, tramite un condensatore elettrolitico di capacità 100 μF.
L'amplificatore di uscita può fornire fino a 200 mW di potenza con tensione di alimentazione pari ad 8V, ma un miglior funzionamento si ottiene con una potenza di uscita di 125 mW.
L'uscita è inoltre disaccoppiata verso massa con un condensatore al tantalio di 0.22 μF, onde prevenire instabilità ad alta frequenza.

Il circuito può essere alimentato con una tensione di 11 ÷ 15V, in quanto è previsto uno stabilizzatore di tensione a 8V a tre terminali (μA 78L08C), che alimenta l'oscillatore a cristallo e il circuito integrato SL 6640.
I collegamenti di alimentazione sono disaccoppiati in diverse posizioni con condensatori ceramici da 0.1 μF, e qualora l'impedenza di sorgente dell'alimentatore dovesse superare un paio di ohm, sarebbe opportuno prevedere anche un disaccoppiamento a bassa frequenza con un condensatore di qualche centinaio di microfarad.

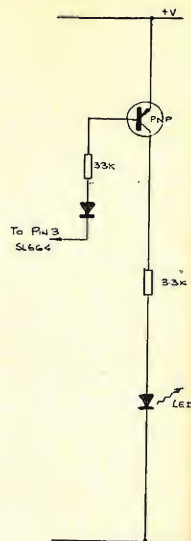



figura 3

Circuito pilota di un led indicatore di presenza di segnale.

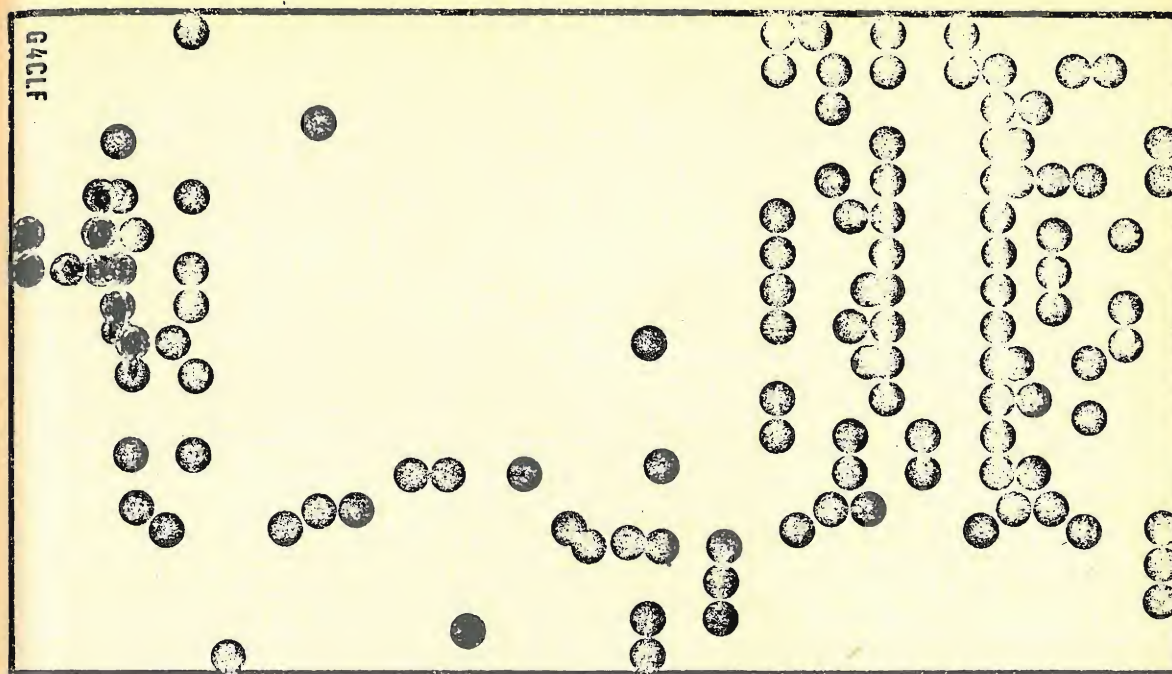



figura 4

Disegno del circuito stampato, lato componenti e lato saldature.

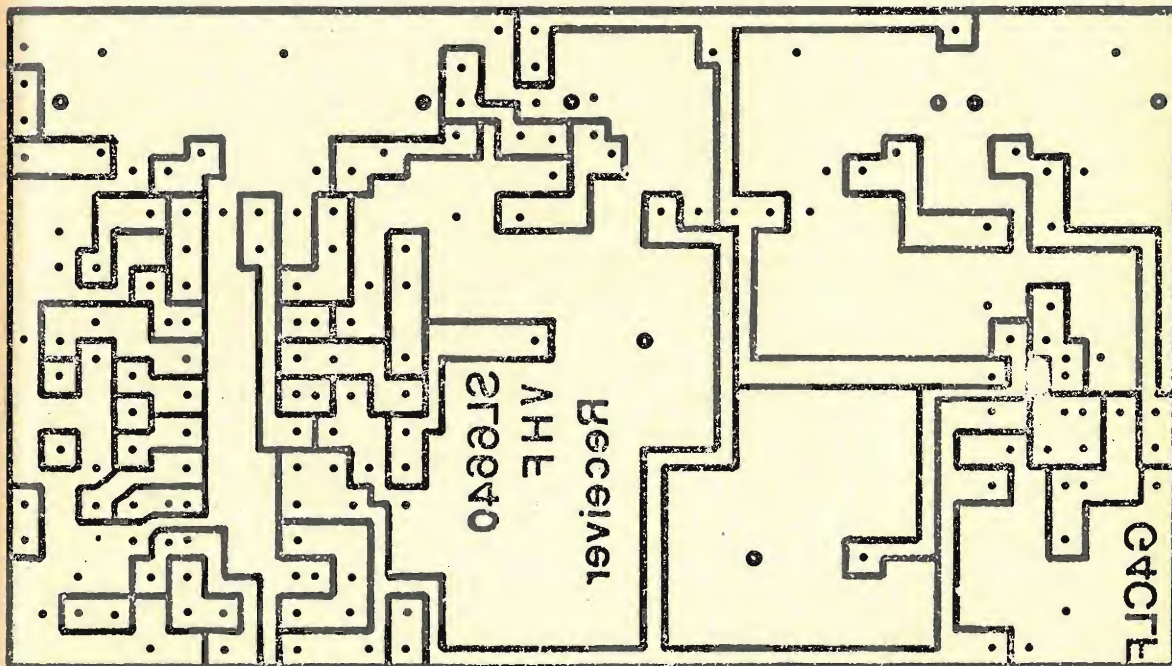
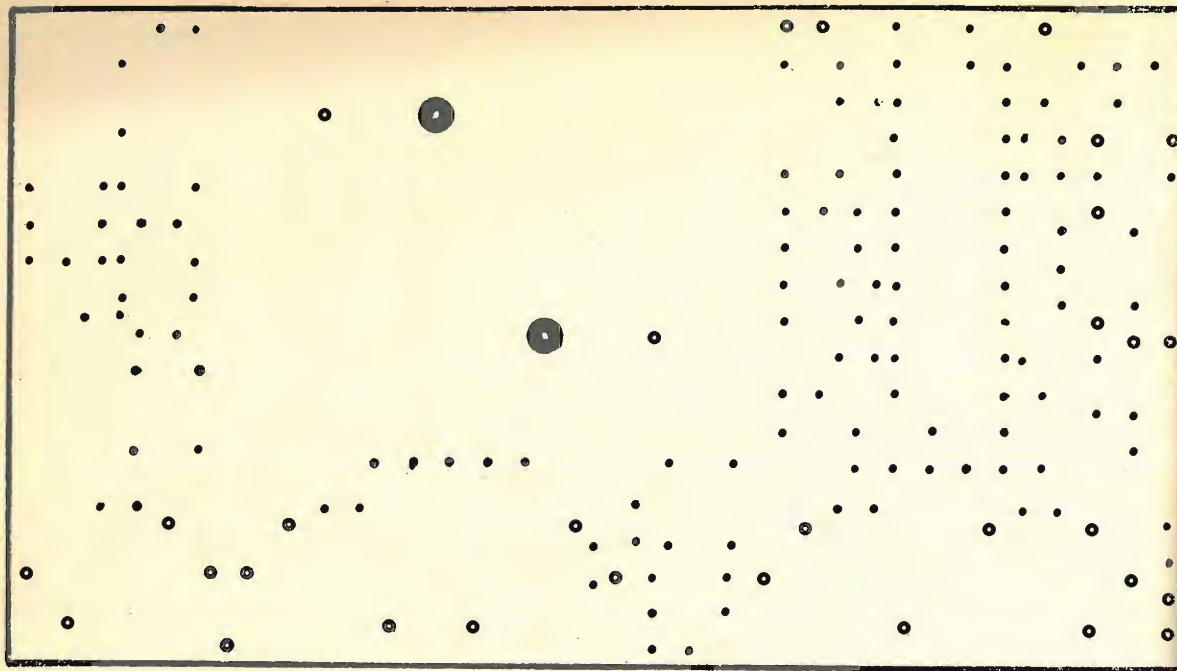



figura 5

Piano di foratura del circuito stampato (lato componenti) e disposizione componenti.

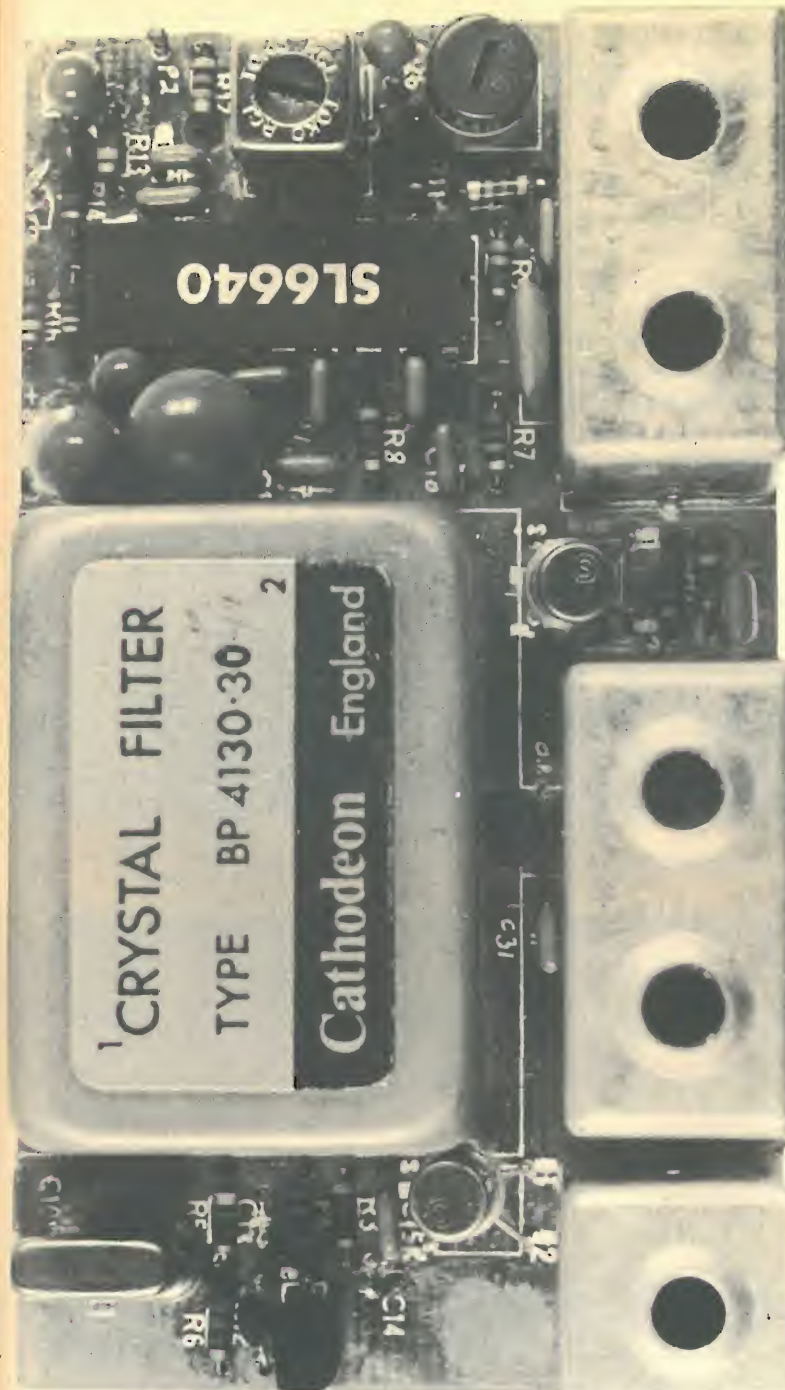
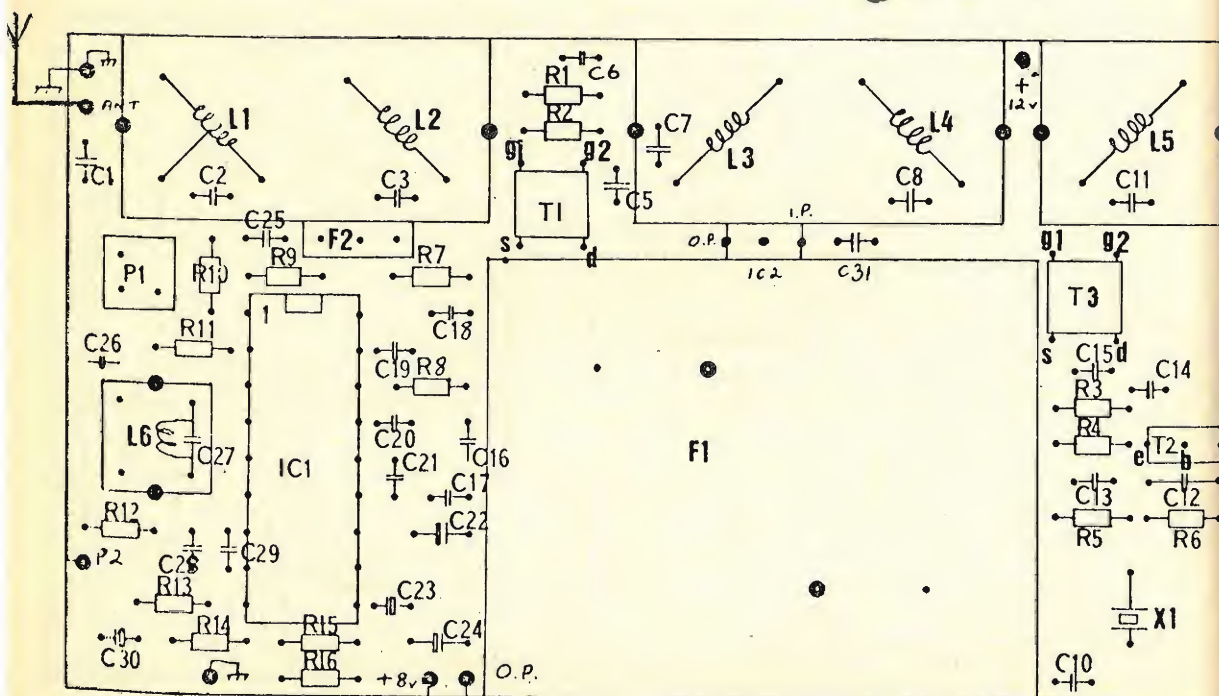
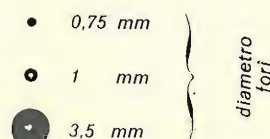



figura 6

Vista del ricevitore completo.

Nessun mobile è stato progettato per il ricevitore, poichè il circuito stampato è così piccolo (circa 41 x 82 mm) che può essere sistemato in qualunque contenitore,(ivi incluso per esempio un normale radioricevitore domestico, con un sistema di commutazione che disabiliti il programma radiotrasmesso quando si presenta in antenna un segnale in VHF) oppure può essere usato come parte di un ricetrasmettitore.

Il ricevitore è montato su un circuito stampato a doppio rame e usa tutti componenti di facile reperibilità. I resistori sono tutti del tipo a carbone e potenza 1/8 W e tutti i condensatori, tranne i condensatori ceramici da 0.1 µF che sono della ITW, sono della R.S. Components.
Il disegno del circuito stampato segue precisi criteri di minimizzazione dell'induttanza dei collegamenti, particolarmente per quanto riguarda i circuiti di massa: questa tecnica è molto efficace in banda VHF e risulta inoltre semplice per il montaggio.
I componenti devono essere saldati sul circuito stampato con terminali i più brevi possibili, onde ridurre al minimo l'induttanza parassita di tali terminali: se non si usa un circuito stampato con fori metallizzati, la saldatura dei collegamenti di massa deve essere fatta da entrambe le parti del circuito stampato.

La taratura del ricevitore risulta molto semplice se si dispone di un generatore di segnale, di un millivoltmetro R.F. e di un oscilloscopio: la bobina dell'oscillatore a cristallo (L5) deve essere tarata per il massimo segnale di uscita compatibilmente con una buona affidabilità di partenza all'accensione. Onde evitare sovraccarico dell'oscillatore durante la misura si consiglia di collegare la sonda al drain del transistor mixer T3. Si esegue poi la taratura delle bobine L1, L2, L3 e L4 regolandole in successione in modo da ottenere il guadagno massimo tra i terminali di antenna e lo stesso punto di misura.
Quindi si passa alla taratura della bobina del rivelatore quadratura pilotando l'ingresso del filtro a cristallo con un segnale FM a 10.7 MHz: con il volume dell'amplificatore audio regolato al massimo ed il valore minimo del potenziometro di "squelch", si tara la bobina in quadratura per la minore distorsione in uscita. Se l'amplificatore audio si trova in sovraccarico, si può ridurre del necessario il guadagno ritoccando il potenziometro di volume.

In mancanza della strumentazione suddetta si può ancora eseguire la taratura del ricevitore abbastanza semplicemente, anche se in modo meno accurato. In presenza di un segnale abbastanza forte in antenna si tara la bobina dell'oscillatore locale (L5) fino a che non si sente un segnale a massimo volume e minima distorsione: il ricevitore deve essere poi spento e riacceso alcune volte per assicurarsi che l'oscillatore locale non presenti problemi all'accensione.

Quindi si tara la bobina di quadratura (L6) per la minima distorsione, con il potenziometro di "squelch" regolato per la minima resistenza. Infine si riduce l'ampiezza del segnale di ingresso, per esempio inserendo successivamente antenne di minor guadagno, e si tarano L1, L2, L3 e L4 per il miglior rapporto segnale/disturbo.
La taratura del controllo di "squelch" deve poi essere effettuata per ultima: il potenziometro deve essere regolato in modo tale che il circuito di "squelch" agisca, disabilitando gli stadi successivi alla F.I., quando il rapporto S/N diventa eccessivamente basso.
Con un generatore di segnale calibrato ciò dovrebbe avvenire con un segnale in antenna di ampiezza compresa tra 0.15 e 0.5 µV efficaci, tuttavia è preferibile tarare lo squelch per un certo rapporto S/N piuttosto che per un livello assoluto di segnale in ingresso, poichè piccole differenze tra i diversi circuiti integrati possono dar luogo ad alcune variazioni di S/N a parità di segnale di ingresso.

il microprocessatore

ing. Enzo Giardina

Distico:

E' l'estiva feria cosa sopraffina
e non se la fa sfuggir Enzo Giardina.

Il costo aumenta, la folla è molta
ma coglie l'occasion anche Rivolta.

il microprocessatore

Dunque, ragazzi, in Redazione hanno già anche la tastiera (« Al lettore con preghiera / di montare 'sta tastiera ») e la successiva puntata sul software (« Qui si cerca di spiegare / come funge il software »), ma io ho pregato gli amici della rivista di dare ancora un mese di fiato ai Lettori che stanno realizzando il progetto perché molti per esami, ferie, o vacanze, sono un attimo ingolfati.
Si riprende dunque tra un mese, passate le smanie per la villeggiatura (aho', teneteve du sordi de riserva p'a tastiera!).
OK, boys, ve sifuli l'inno del micropi e vi regalo questa foto scattata pochi dì orsono a Polifemo:

Video dopo l'esecuzione del comando MOVE MEMORY.

Il problema
delle due scatole

professor Gualtiero Horn, I4MK

Nelle due scatole identiche 1 e 2 di figura 1 sono contenuti i circuiti A e B, caratterizzati da:

$$R_1 = R_2 = R_0 = \sqrt{\frac{L}{C}}$$

scatola 1

scatola 2

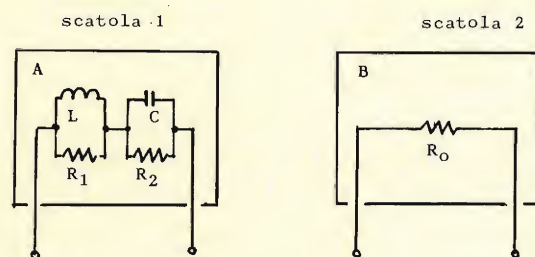



figura 1

Supposto che gli elementi circuitali siano ideali, cioè che

1. *condensatore e induttanza siano privi di perdite,*
2. *i resistori siano puramente ohmici,*
3. *i valori circuitali non dipendano dall'intensità della corrente che li attraversa, né dalla temperatura,*

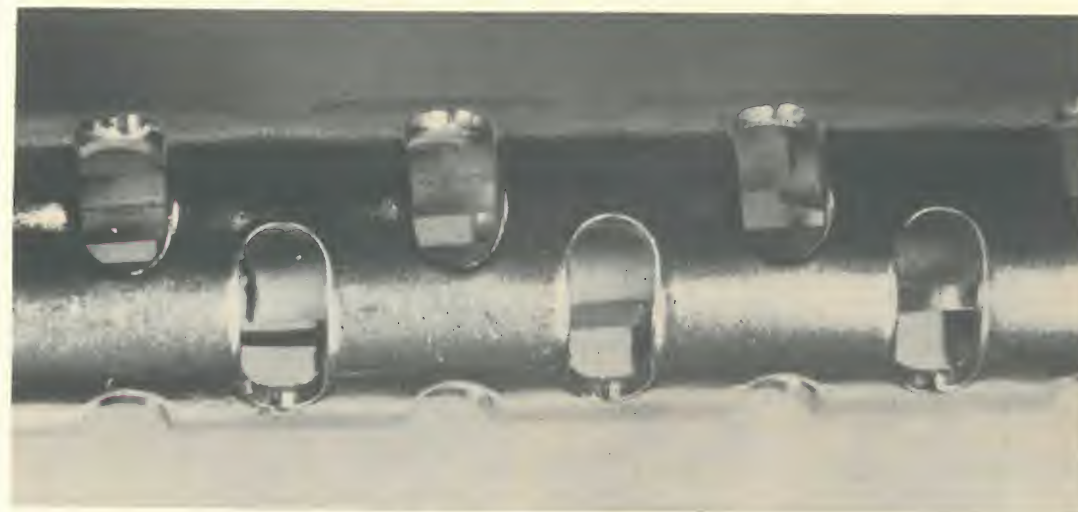
è possibile determinare dall'esterno, con una misura elettrica, in quale delle due scatole è contenuto il circuito A e in quale il circuito B?

(la soluzione a pagina 1687)

quiz

REGOLE PER LA PARTECIPAZIONE

a. Si deve indovinare cosa rappresenta una foto. Le risposte troppo sintetiche o non chiare (sia per grafia che per contenuto) vengono scartate.
b. Vengono prese in considerazione tutte le lettere che giungeranno al mio indirizzo:
Sergio Cattò
via XX Settembre 16 21013 GALLARATE
entro il 15° giorno dalla data di copertina di **cq.**
c. La scelta dei vincitori e l'assegnazione dei premi avviene a **mio insindacabile giudizio**: non si tratta di un sorteggio.

Malgrado le mie aspettative, il numero dei solutori è tanto basso che ho deciso di proporre una nuova fotografia... senza aiuto!!

I **vincitori** sono stati solo tre, e naturalmente sono stati premiati adeguatamente:

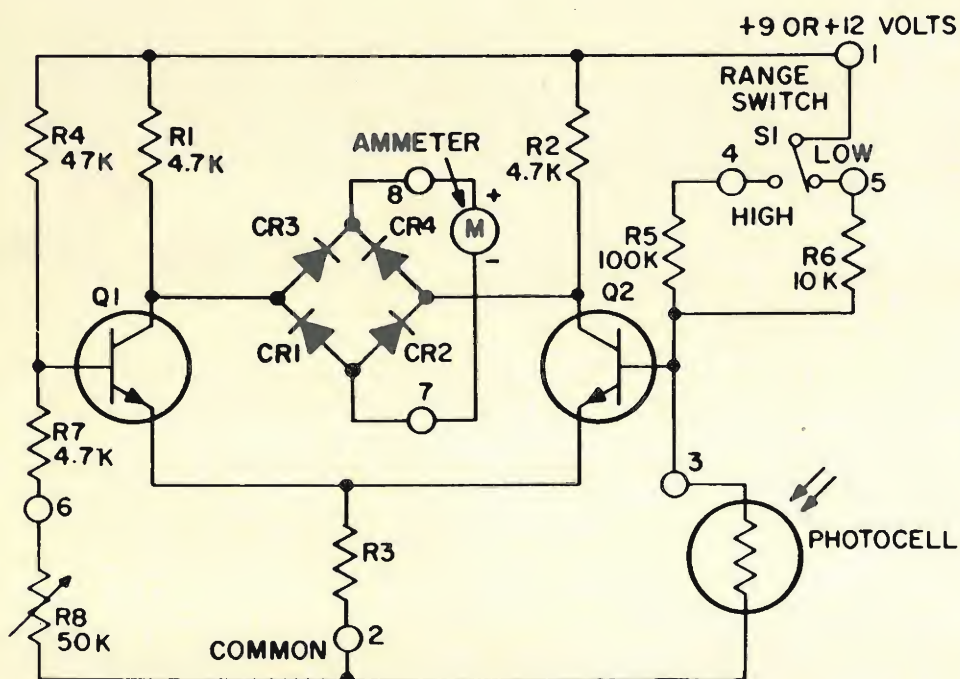
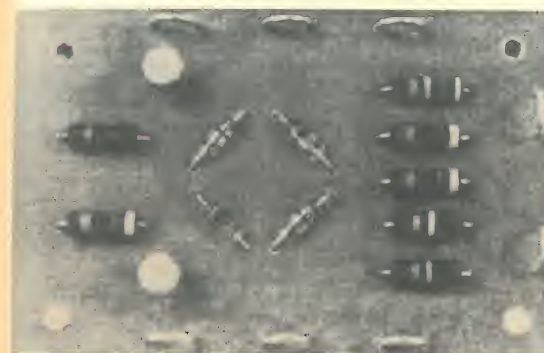
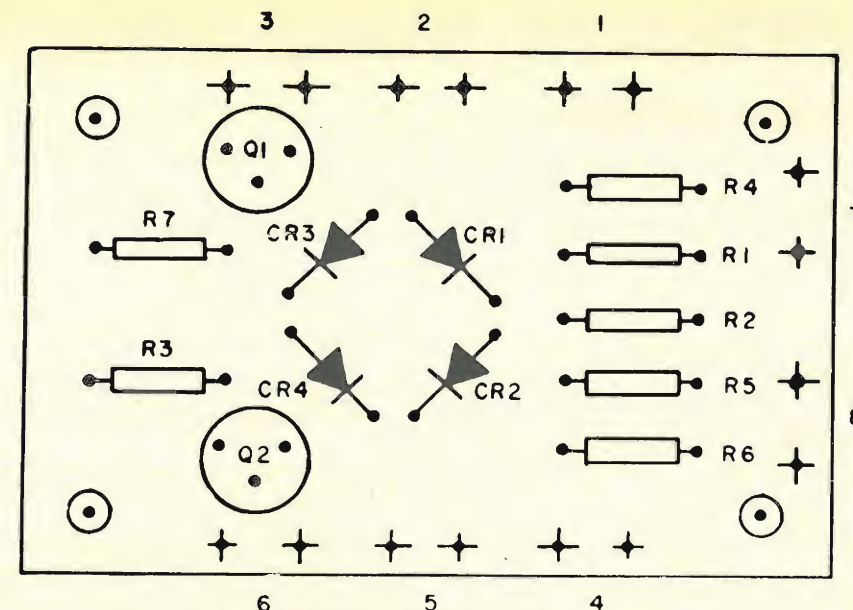
Giuseppe Molinari - via Marsala 11 - Trento	Indicatore digitale di sintonia per canali TV
Luigi Masia - viale Repubblica 48 - Nuoro	Indicatore digitale di sintonia per canali TV
Giorgio Leo Rutigliano - via L. da Vinci 22 - Potenza	Alimentatore stabilizzato in kit della AZ Varesina

e di quest'ultimo lettore vi ripropongo la lettera:

Nella fotografia è riprodotta una parte di una « scatola reflex » di una fotocamera che, come è possibile vedere dal grosso attuatore sulla sinistra, doveva avere l'otturatore elettronico.
E' molto visibile, è facilmente distinguibile la flangia per l'innesto dell'ottica mentre risulta evidentemente asportato il pentaprisma.
Era d'altro canto giusto che, in un quiz fotografico-elettronico, venisse prima o poi proposto come tema una fotocamera.
Fare una cronistoria della nascita delle macchine automatiche credo sia estremamente lungo. Nonostante la mia passione per i « computers », da fotoamatore incallito non ho mai gradito l'automazione nel campo della fotografia, sia perché credo che freni la creatività, sia perché, in tempi di risparmi energetici, sono più adeguate le macchine meccaniche.
Il colmo, comunque, lo si è raggiunto solo recentemente con l'introduzione di una fotocamera con la base dei tempi a quarzo.
L'inutilità di una tale soluzione è evidente: perché mai ottenere lo 0,0005 % di precisione dell'esposizione, quando, in fase di sviluppo, lo scostarsi di un solo grado provoca fluttuazioni di cinque ordini di grandezza superiori?

Prendendo spunto dalla lettera di Giorgio vi voglio presentare un interessante progettino tratto dal libro Solid State Hobby Circuits della RCA.
Si tratta di un

ESPOSIMETRO PER INGRANDITORE FOTOGRAFICO

E' un semplice misuratore di intensità di luce e serve a ottenere stampe corrette. Praticamente si tratta di trovare sperimentalmente il tempo di esposizione ottimale per un negativo test tale da produrre una deflessione zero dell'indice dell'esposimetro. Per gli altri negativi, mantenendo fisso il tempo di esposizione, si varierà il diaframma dell'obiettivo dell'ingranditore in modo tale che l'indice dell'esposimetro segni zero. Naturalmente si può anche fissare un determinato diaframma e tracciare una scala in secondi sull'esposimetro. Facendo un discorso più elettronico, l'esposimetro da ingranditore ha un interruttore che determina la sensibilità high = alta; low = bassa. Sulla scala più bassa lo strumento può essere azzerato con intensità comprese tra 0,05 e 2 candele/metro, su quella alta tra 2 e 120 candele/metro. Osservando lo schema elettrico possiamo notare che R_1-R_2-Q_1-Q_2 formano un ponte con i collettori connessi a uno strumento (ammeter) che non registrerà alcuna deflessione quando il ponte è bilanciato.

CR_1, CR_2, CR_3, CR_4 diodi al Germanio 80 V, 100 mA
Q_1, Q_2 NPN al Silicio per Audio Frequenza
I_c 100 mA; V_{ce} 10 V; h_{FE} 125; V_{ceo} 25 V
Photocell fotoresistenza di qualsiasi tipo
Ammeter milliamperometro da 1 mA fondo scala per 12 V; da 0,5 mA per 9 V
R_1, R_2, R_7 4.700 Ω
R_3 2.200 Ω per i 12 V; 3.300 Ω per 9 V
R_4 47.000 Ω
R_5 100.000 Ω
R_6 10.000 Ω
tutte da 1/2 W
R_8 potenziometro lineare da 50.000 Ω
S_1 commutatore a due posizioni con zero centrale facente funzione di interruttore.

Il ponte di diodi permette di leggere sbilanciamenti sia positivi che negativi; può essere eliminato, nel qual caso si deve utilizzare uno strumento indicatore a zero centrale. I valori dei resistori R_1-R_2-R_3 sono calcolati per avere una completa deflessione dell'indice con la massima corrente di sbilanciamento del ponte. L'esposimetro può essere alimentato sia a 9 V sia a 12 V: cambiano unicamente il consumo (1,5 mA e 3 mA, rispettivamente) e sensibilità dello strumento da usare. Chi non volesse affrontare la spesa del milliamperometro può utilizzare un comune tester sulla adeguata portata.
Grosse difficoltà non ce ne dovrebbero essere, per cui buon lavoro!

Esperienze sulla antenna
Fantini ADR3

I5BVH, Rino Berci

Molti radioamatori usano l'antenna direttiva **ADR3** costruita dalla Ditta Fantini di Bologna.
Penso di fare una cosa gradita a tutti coloro che possiedono questa antenna, o che sono indecisi nell'acquistarla, nell'esporre i dati risultanti dall'esperienza personale dopo un uso continuo di circa sei anni.
Voglio sottolineare, però, che tutto ciò che esporrò è completamente esatto e corrisponde alla realtà solo nel caso specifico, ovvero nelle caratteristiche intrinseche della particolare installazione. Di conseguenza se qualcuno usa la medesima antenna a una distanza maggiore dal piano di terra certamente avrà caratteristiche di gran lunga migliori a quelle che io ho ottenuto. Quando si tratta di antenne, non si può mai fornire dati assoluti in quanto le variabili sono moltissime.
Essendo lo spazio a mia disposizione molto limitato, ho dovuto installare l'antenna nel modo più razionale possibile.
Per evidenti ragioni di sicurezza, la tre elementi è sopraelevata dalla parte più alta del tetto di circa 3,75 m. Il tetto ha una inclinazione di circa 30° ed è costituito da tradizionali embrici che poggiano su tabelle sorrette da travature in legno. Tutto questo discorso per dire che fino al piano della soffitta non vi sono elementi in metallo che possono alterare il funzionamento del sistema radiante. Intorno all'antenna vi sono tetti alti quanto il mio, o poco più, ma nessuno che risulti più alto del piano costituito dalla tre elementi. Da notare che a circa 50 m di distanza vi è un palo per sorreggere una linea ad alta tensione e che purtroppo influisce sul funzionamento.
Il cavo di alimentazione è il classico RG8, consigliato anche dal Costruttore, quindi l'impedenza caratteristica dell'antenna si aggira sui 50 Ω. Ho fatto uso anche del simmetrizzatore SA1, fornito dalla stessa Ditta, il quale ha la funzione di cambiare l'uscita di una linea coassiale in una linea simmetrica, fermo restando il rapporto di trasformazione: avremo quindi in ingresso 50 Ω sbilanciati e in uscita 50 Ω simmetrici, adatti ad alimentare al centro un dipolo aperto. La frequenza di funzionamento si aggira dai 10 MHz ai 30 MHz, adattissimo quindi ad essere unito alla ADR3.
I vantaggi nell'usare il balun SA1 sono evidenti e constatabili facilmente.

40138 **BOLOGNA** - ITALIA
VIA FOSSOLO, 38 - TEL. 34.14.94

ANTENNA DIREZIONALE ROTATIVA A TRE ELEMENTI

A D R 3

10.15.20. m

DIMENSIONI
metri 7,84 x 3,68
Peso Kg 9 circa

CARATTERISTICHE TECNICHE:

Guadagno 7,5 dB
Rapporto avanti/indietro: 25/30 dB
Impedenza: 52 Ω
Potenza ammissibile:
500 W AM
1 KW S S B

N° 1 - Direttore: Copertura 14 Mc - 14,275 Mc
N° 2 - Dipolo: Copertura 28 Mc - 29 Mc
N° 3 - Riflettore: Copertura 21 Mc - 21,350 Mc

BALUN mod. SA 1

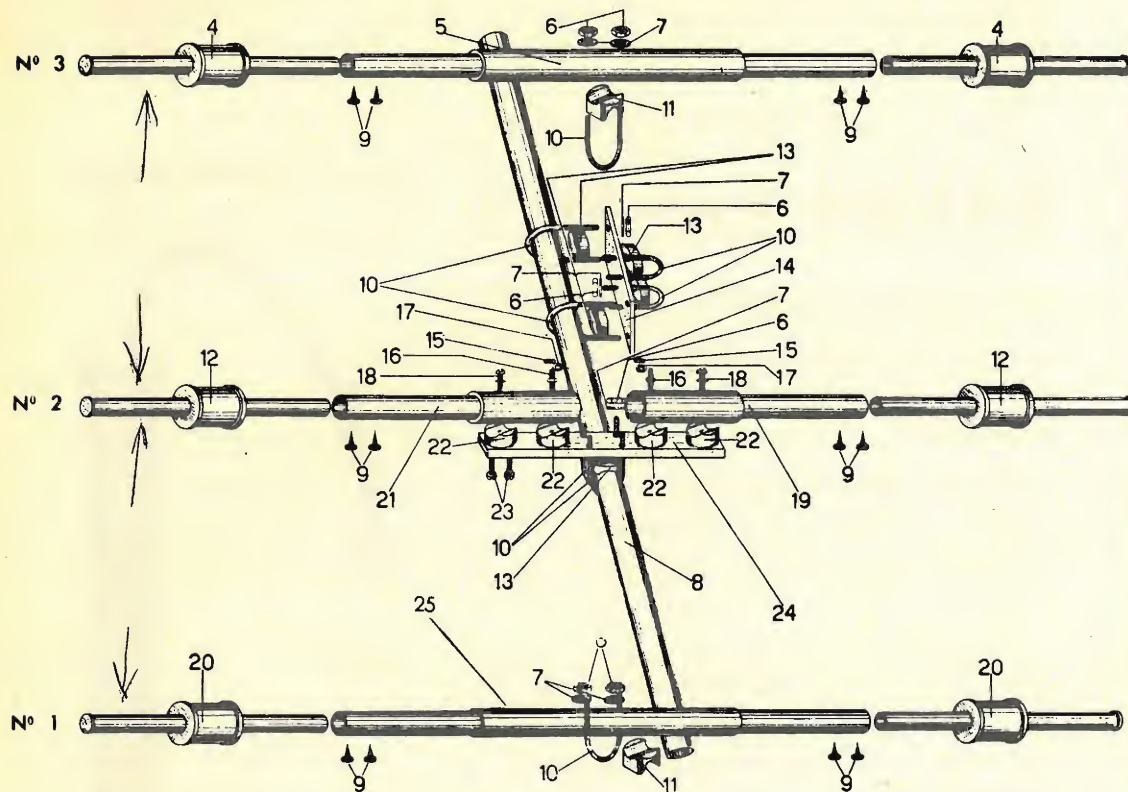
Simmetrizzatore per antenne Yagi o dipoli a mezz'onda alimentati mediante cavo coassiale

Caratteristiche:

Impedenza d'ingresso	50 Ω sbilanciati
Impedenza d'uscita	50 Ω simmetrizzati
Campo di frequenza	10 ÷ 30 MHz
Potenza massima	2000 W P.E.P.
Connessioni	capicorda verso il dipolo, bocchettone PL 259 verso il cavo di discesa
Dimensioni	lung. mm. 280 x Ø 40 mm.
Fissaggio	mediante due giri di nastro adesivo al palo di sostegno o al boom d'unione.

La simmetria del radiatore deve essere in tutti i casi rispettata. Se noi lo alimentiamo direttamente con il cavo coassiale « carichiamo » eccessivamente il radiatore e soprattutto abbiamo che la linea di alimentazione diviene parte integrante del sistema radiante. Avremo dunque che anche il cavo irradierà e il campo elettrico generato dal dipolo non avrà valore zero nel piano perpendicolare passante al centro del radiatore. I lobi di radiazione saranno asimmetrici e lo stesso supporto altererà certamente le caratteristiche. E' importante quindi che l'antenna nel suo insieme sia bilanciata, cioè che preservi la sua simmetria rispetto al piano di terra. Se tutto il sistema è costruito con tutte le cure del caso si potrà allungare o scorciare a piacere il cavo di alimentazione senza che praticamente alla sua estremità varii il rapporto di onde stazionarie.
Se non si usa il balun, si deve tener conto di una raccomandazione che il Costruttore inserisce nel depliant esplicativo; dice testualmente: « la lunghezza della caduta del cavo deve essere la più breve possibile (necessario n · $\lambda/2$) onde evitare perdite occasionali che contribuirebbero ad abbassare il rendimento dell'intero complesso ».

La spiegazione deve ricercarsi proprio tra la asimmetria del cavo di alimentazione e la simmetria del dipolo. Comunque sarà difficile rispettare sia in 10 che 15 e 20 m la lunghezza n · $\lambda/2$. Si può rispettare la formula su due frequenze, ma non su tutte tre.

ESPLOSO ADR3

ISTRUZIONI PER IL MONTAGGIO

L'antenna **ADR 3** *è stata studiata in modo da poter essere modificata opportunamente per permettere la medesima resa, o quasi, su tutta la larghezza di banda che essa può coprire. E' stato quindi previsto, nella costruzione, un particolare sistema tale che gli elementi si possano allungare od accorciare a piacere per ottenere il massimo rendimento.*

Quindi, per quanto riguarda l'installazione dell'antenna ed il relativo impiego, si descrive la seguente tabella, tenendo presente che la numerazione in vernice indica le parti corrispondenti, cioè: contrassegno uno coniugato col corrispondente uno, contrassegno due coniugato col corrispondente due, contrassegno tre coniugato col corrispondente tre.

Il guadagno di una antenna dipende da vari fattori, principalmente dalla distanza dal dipolo a cui si pone il riflettore e il direttore. Il massimo guadagno che si ottiene da un elemento radiante unito a due elementi parassiti si aggira sui 7,5 dB. Ma **attenzione,** 7,5 dB riferiti al dipolo reale come unità di misura, e **non** al dipolo isotropico. Su molti depliants illustrativi si vedono scritti in caratteri cubitali guadagni enormi e poi con carattere piccolissimo la parola isotropico oppure in molti casi non vi è alcuna spiegazione. Il radioamatore sprovveduto, non conoscendo queste differenze, pensa che tutto sia riferito al dipolo reale e crede che la propria antenna abbia guadagni favolosi.
Spesso ho ascoltato in QSO sui due metri, OM che ritenevano che la propria otto elementi di Marca altisonante aveva maggiore guadagno di una undici elementi di Nome forse internazionalmente poco noto. Tutto per la questione dell'isotropico e per un po' di ingenuità. Il guadagno di una antenna dipende principalmente dalla lunghezza del boom che poi è in netta relazione con il numero degli elementi.

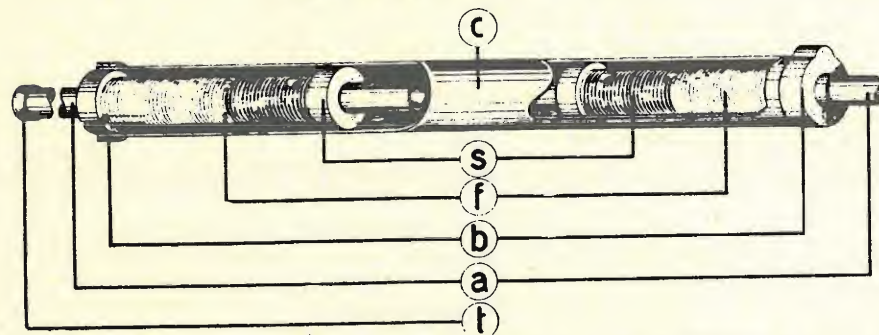
Quindi, ripetendo, una antenna per i due metri lunga 4,20 m a undici elementi non potrà **mai** guadagnare meno di una otto elementi lunga 3,50 m, anche se la otto elementi è di Marca notissima. Molti non guardano le reali prestazioni delle proprie apparecchiature e antenne ma guardano la Marca che è stampigliata sopra.
Il maggior guadagno di una antenna a tre elementi si ottiene quando il riflettore dista 0,2 λ dal radiatore e il direttore dista 0,16 λ, sempre dal radiatore; naturalmente vi possono essere tolleranze anche non lievi senza alterarne le caratteristiche.
Come si può vedere, la ADR3 rispetta esattamente queste considerazioni, quindi si può affermare che, per i 28 MHz, il guadagno dichiarato dal Costruttore risponde completamente alla realtà.

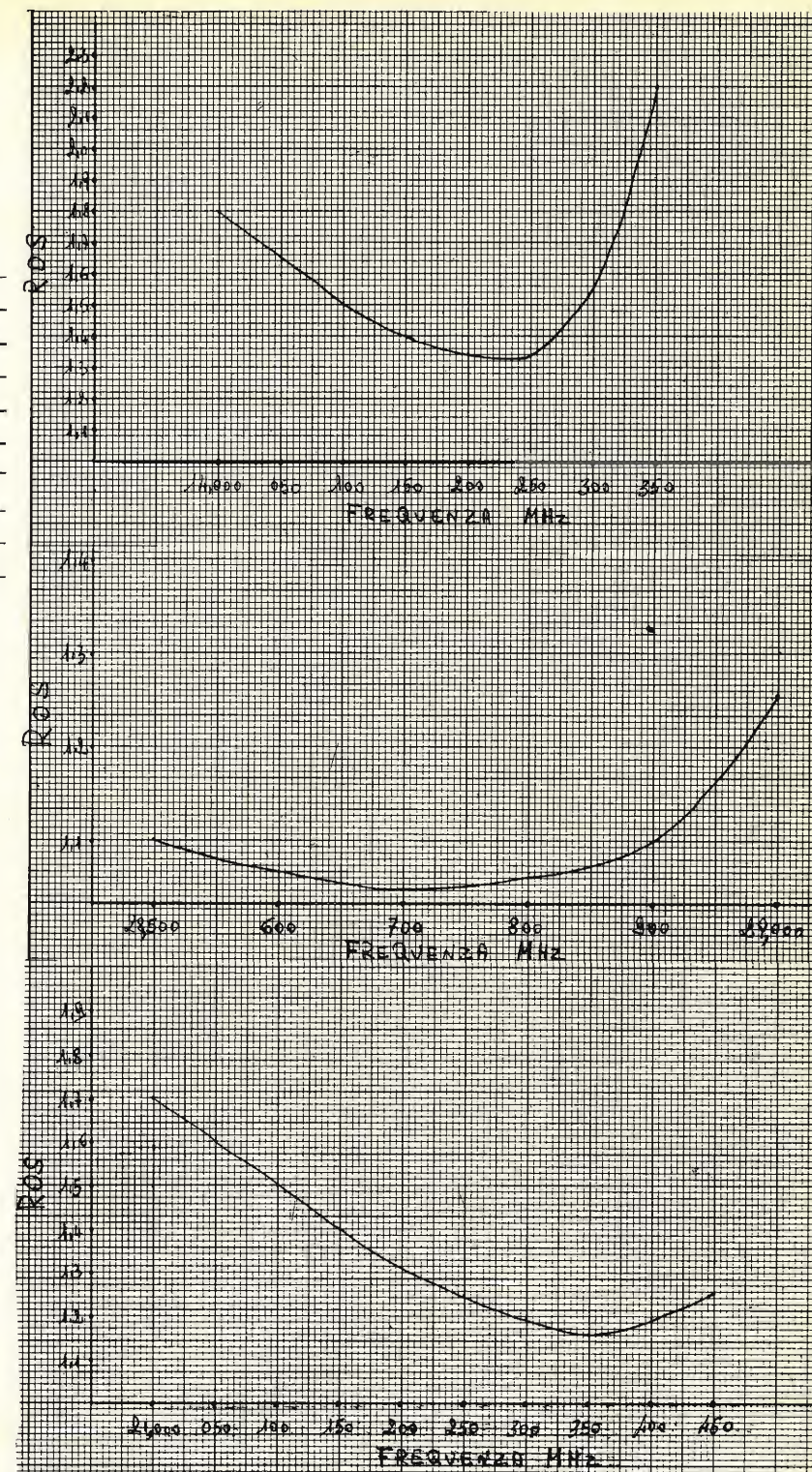
Elenco dei componenti - Parti di ricambio ADR 3	**Quantità**
n.° 4 - Caricatore del riflettore	2
n.° 5 - Elemento centrale del riflettore	1
n.° 6 - Dado per cavallotto	16
n.° 7 - Rondella grower per cavallotto	16
n.° 8 - Asta per sostegno elementi	1
n.° 9 - Vite autofilettante	12
n.° 10 - Cavallotto filettato	8
n.° 11 - Supporto distanziatore in alluminio fuso	2
n.° 12 - Caricatore del dipolo	2
n.° 13 - Distanziatore di materiale plastico speciale	5
n.° 14 - Flangia in alluminio per attacco	1
n.° 15 - Dado per bullone serrafilo	2
n.° 16 - Bullone serrafilo speciale	2
n.° 17 - Rondella per bullone serrafilo	2
n.° 18 - Bullone a vite completo di rondella	2
n.° 19 - Elemento destro del dipolo	1
n.° 20 - Caricatore del direttore	2
n.° 21 - Elemento sinistro del dipolo	1
n.° 22 - Isolatore, supporto distanziatore, con dadi annegati	4
n.° 23 - Vite di fissaggio isolatore completa di rondella	8
n.° 24 - Profilato lavorato per base del dipolo	1
n.° 25 - Elemento centrale del direttore	1

Molto più critico è l'adattamento di impedenza con la linea di discesa, ovvero il numero e la spaziatura degli elementi parassiti variano notevolmente l'impedenza di ingresso del dipolo aperto. Un tale sistema radiante, se preso a se stante, ha una impedenza caratteristica di 75 Ω mentre se si aggiungono altri elementi, l'impedenza si abbassa, raggiungendo a volte anche i 15 o 20 Ω.
Per una antenna multibanda è naturalmente un problema quasi insormontabile, però con sufficiente approssimazione si può fare in maniera che l'impedenza si aggiri sui 50 Ω. Valori differenti in più o in meno non alterano di media le caratteristiche.
Poiché i settori di frequenza a noi assegnati, anche se insufficienti al nostro uso, sono abbastanza vasti per portare quasi fuori risonanza l'antenna, specialmente in 20 m, come in tutte le tribande, anche sulla ADR3 vi sono dei punti di taratura che possono essere scelti per la fonia o la telegrafia.
Naturalmente la parte assegnata al CW è quella più bassa di frequenza. Per portare la risonanza dalla parte alta a quella bassa, con un sistema a cannocchiale si possono allungare gli elementi di circa 13 cm per parte, quindi, se l'antenna è tarata per la parte CW, essa avrà gli elementi più lunghi di 26 cm rispetto all'antenna tarata per la fonia.
Approssimativamente i punti di accordo sono i seguenti:

a) per la gamma CW: 14,050 - 21,050 - 28,250;
b) per la gamma fonia: 14,300 - 21,350 - 28,900.

Per chi lavora solo in CW, è l'ideale; per chi lavora solo in fonia, a mio giudizio ha l'accordo un po' alto; per chi lavora in fonia e CW perde da una parte e guadagna dall'altra.

Secondo il proverbio « in media stat virtus », consiglio di fare come ho fatto io cioè allungare gli elementi, rispetto la fonia, di 13 cm (ovvero 6,5 cm per parte), fermando l'elemento cannocchiale con viti autofilettanti dopo aver fatto dei fori con il trapano in corrispondenza della lunghezza desiderata. Il punto di accordo sarà dunque verso il centro delle gamme, ideale per la fonia e buono per il CW.
Da come si può vedere dal grafico, il rapporto di onde stazionarie si mantiene discreto proprio al centro delle gamme. Si noti come anche in 20 m l'accordo è stretto. Io lo preferisco a quello lasco anche se agli estremi il ros è molto alto. Se l'accordo è stretto, l'antenna ha un maggior rendimento.
Voglio ribadire il fatto che il ros da me ottenuto non è assolutamente vincolante. Se avessi potuto posizionare l'antenna più alta, distante dal tetto almeno $\lambda/4$ per i 20 m (cioè 5 o 6 m), il ros sarebbe calato notevolmente e certamente sarebbe cambiato anche il punto di accordo. I miei dati si discostano leggermente, soprattutto in 20 m, con quelli forniti dalla Casa costruttrice solo per la ragione che le misure saranno state eseguite in condizioni di installazione migliori delle mie; per questo non voglio togliere niente sulla attendibilità di quanto da essi dichiarato: ho esperienza diretta sulle variazioni di ros in presenza di ostacoli vicini e in funzione della distanza dal piano di terra. Il costruttore raccomanda di installare l'antenna ad almeno 6 m dal piano di terra reale o riportato.
Molto spesso poi le variazioni delle apparecchiature di misura sono notevoli; per la cronaca io ho usato come generatore di radiofrequenza il trasmettitore Drake T-4XC con una potenza di uscita di 100 W e come misuratore di onde stazionarie quello contenuto nell'accordatore di antenna Drake MN-4.
Le parti più delicate dell'antenna sono le trappole o, come definite dal Costruttore, i caricatori. Il buon funzionamento di esse determina il corretto funzionamento di tutto il complesso radiante.

Elenco dei componenti - Parti di ricambio del caricatore ADR 3	Quantità
« A » Anima del caricatore in coppia	1 coppia
« B » Boccola in plastica para acqua	n.° 2
« C » Contenitore del caricatore	n.° 1
« F » Filo argentato	n.° 2
« T » Tappo in plastica	n.° 1
« S » Supporto-bobina in materiale speciale dielettrico	n.° 2

Sulle trappole vi è un punto estremamente delicato. Dall'interno esce un filo argentato di circa un millimetro di diametro il cui capo viene fermato per mezzo di una vite autofilettante sulla parte esterna del contenitore del caricatore in modo che vi sia contatto elettrico. Questo punto di contatto è nascosto dalla boccola in plastica nera para-acqua. Non di rado accade che il contatto diviene precario a causa dell'ossido che si forma nei punti di unione tra questi due metalli, sia per l'acqua che inevitabilmente si infiltra, sia per la caratteristica elettrica che possiedono due metalli diversi. Quando l'ossido impedisce la conduzione, la trappola non assolve più la sua funzione con la conseguenza che l'antenna cambia notevolmente le caratteristiche, praticamente smettendo di funzionare.

Antenna Fantini ADR3 con simmetrizzatore.

Generatore RF Drake T-4XC.
Potenza RF 100 W
Misuratore di ros Drake MN-4.

Per evitare la noia di dover periodicamente tirare giù l'antenna, ho eseguito la seguente modifica. Sul capo del filo argentato ho saldato una paglietta in modo che il contatto con la vite autofilettante e soprattutto con il contenitore del caricatore sia il più ampio possibile. Addirittura ho sostituito la vite metallica con una vite in plastica evitando così che se si alimenta l'antenna con RF superiore al consentito si formi un arco prodotto dalla radiofrequenza tra la punta della vite e l'anima del caricatore carbonizzando la materia isolante intermedia rendendola purtroppo conducente. Se ciò avviene, una parte della trappola è in cortocircuito, tanto che il funzionamento dell'antenna è completamente pregiudicato.
Per evitare l'ossidazione tra la paglietta e il contenitore del caricatore, dopo aver stretto bene la vite, ho spalmato i contatti con il prodotto Bostik Silicon 5, una pasta a base di siliconi che ha la proprietà di passare dallo stato semigommoso a quello adesivo-gommoso. E' interessante questo prodotto perché, non essendo liquido, non si infiltra tra i contatti mentre li ricopre con altissimo potere isolante e idrorepellente. Dopo due anni ho potuto verificare che i contatti sono sempre perfetti.
Da alcuni ho sentito muovere critiche sulla solidità dell'antenna, affermando che è un po' debole rispetto la Mosley TA33 Junior (la ADR3 è uguale nelle dimensioni) però io posso assicurare che dopo molti anni e dopo innumerevoli colpi di vento, anche a 80 ÷ 90 km/h, l'antenna è sempre sul tetto sempre ben funzionante. Effettivamente non è solida come la Mosley però io non posso muovere alcuna critica sulla sua robustezza.
Queste sono le considerazioni sulla ADR3, positive quindi. La ritengo buona per un normalissimo traffico Dx senza eccessive pretese di antagonismo. Naturalmente una antenna di maggiori dimensioni rende di più, però il peso sarà superiore ai 9 kg della ADR3, il costo sarà notevolmente più alto, le difficoltà di istallazione di gran lunga maggiori.
Si può dire che l'ADR3 è un ottimo compromesso e funziona bene. ******

il trofeo ABAKOS

alias:

compu-sperimentare®

presentato e coordinato da Gianni Becattini

Vincitore del mese:

Fabio Marzocca
via delle Baleniere 20
00121 OSTIA LIDO (ROMA)

GRAND PRIX AUTOMOBILISTICO

Introduzione

Il programma in questione è un gioco per due persone (o due gruppi di giocatori) che simula un Grand Prix automobilistico.
Tracciata una pista su un foglio quadrettato, con partenza e arrivo distinti, si inizia fissando la velocità massima consentita sulla pista. Per dei motivi che vedremo in seguito, maggiore è la velocità massima e più difficile sarà tenere la vettura in pista.

Si passa quindi alla partenza e il giocatore A decide la marcia con cui partire (prima, seconda terza o quarta) e l'angolo di curvatura (ad esempio: in 3ª con una curva di 30°). Comunica la sua decisione alla calcolatrice, la quale gli risponderà che le coordinate y e x della nuova posizione raggiunta (ad esempio: y = 4, x = 6 : 4 quadretti verso l'alto e 6 lateralmente).
Passa quindi il turno al giocatore B il quale opera come sopra e posizionerà la sua vettura sulle nuove coordinate. E' chiaro che se un giocatore esce di pista o « taglia » una curva, rimane fermo un giro.
Può accadere, durante la corsa, che la vettura abbia un « guasto meccanico ». Tale eventualità (che comunque può verificarsi al massimo una volta a percorso), verrà segnalata dalla calcolatrice con 9 99 lampeggiante. Si potrà decidere allora se squalificare il concorrente, tenerlo fermo un giro, o qualsiasi altra penalità.
Al termine della pista (vince ovviamente chi per primo taglia il traguardo) è possibile avere dalla calcolatrice la velocità media che ciascuna delle due auto ha tenuto durante il percorso.
Questa è a grandi linee la conduzione del gioco, ma i punti salienti verranno ridiscussi con maggiore disponibilità di particolari.

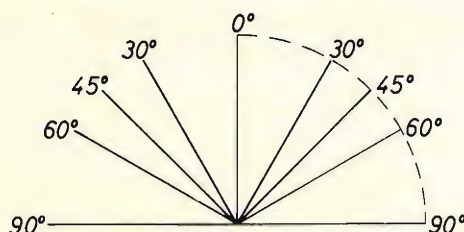
ANALISI DEL PROBLEMA

Impostando sulla calcolatrice la velocità massima della pista, il programma provvederà a stabilire automaticamente anche la velocità per ciascuna marcia (ad esempio: Velocità max = 120 km/h; 1ª = 30, 2ª = 60, 3ª = 90, 4ª = 120 km/h).

Le due formule che ho impiegato per convertire la velocità espressa in km/h a « quadretti » da percorrere, sono le seguenti:

$$\text{coordinata } x = \text{INT} \left(\frac{\text{vel. marcia}}{20} \times \sin \alpha^{\circ} \right)$$

$$\text{coordinata } y = \text{INT} \left(\frac{\text{vel. marcia}}{20} \times \cos \alpha^{\circ} \right)$$

INT sta ad intendere che va considerato solo il valore intero della formula tra parentesi. Il fattore costante 20 serve a ridurre numericamente il valore della velocità della marcia per renderla compatibile con i quadretti da percorrere. Le due funzioni trigonometriche considerano l'angolo α di curvatura: fissando con 0° la nostra intenzione di proseguire dritti verticalmente e con 90° una curva ad angolo retto, si ha il seguente specchio per la scelta dell'angolo di curvatura:

Quindi gli angoli vanno contati a partire dall'asse y.
Man mano che il gioco prosegue, le coordinate di ciascun giocatore vengono accumulate in due rispettivi registri. La condizione necessaria perché si verifichi il « guasto meccanico » è la somma delle coordinate x e y di ciascun giocatore, sia un sottomultiplo intero di un certo numero β fornito da:

$$\beta = \text{INT} (\log V^2)^2 \qquad V = \text{velocità massima}$$

E' probabile quindi che tale eventualità non si verifichi mai nel corso della gara e, se si dovesse verificare, i flags 0 e 1 provvederanno a non farlo più ripetere durante lo stesso percorso.
A fine gara, la seguente formula informerà il giocatore A (o B) della velocità media tenuta dalla sua vettura durante la gara:

$$\text{Vel. media (A)} = \frac{20 \sum_{i}^{n} (x_i + y_i)_a}{n_a}$$

ove n_a è il numero di mosse effettuate dal giocatore A.

LE ETICHETTE

Nel programma sono state utilizzate cinque etichette definibili dall'operatore (A, B, E, A', B') e da quattro etichette comuni (List, P→R, CE, INV). Vediamone le funzioni.

Etichetta E: Inizializza il programma cancellando le memorie, fissando 0 decimali e azzerando i flags 1 e 0. Inoltre accetta in ingresso la velocità massima e la elabora per fissare le quattro marce e il numero β.

Etichette A e B: Accettano in ingresso la marcia e l'angolo di curvatura, facendoli elaborare dalle altre subroutines. Inoltre accumulano negli appositi registri (x + y) e confrontano la somma con β.

Etichette A' e B': Alla fine del gioco danno la velocità media delle vetture A e B.

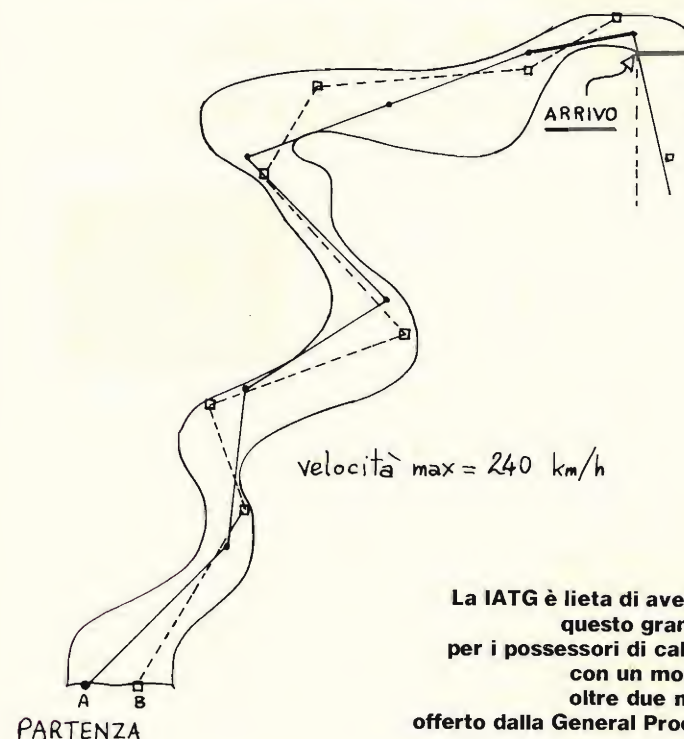
Subr. List: Calcola le coordinate x e y dopo aver ricevuto l'angolo di curvatura e la marcia.

Etichetta CE: Pone y nel registro del visualizzatore e x nel registro t.

Etichette INV e P→R: Alzano i flags 0 o 1 e segnalano la condizione di « guasto meccanico ».

Si noterà senz'altro che le etichette A e B sono molto simili fra loro. Personalmente ho sviluppato anche un'altra lista di programma con la quale, impiegando segnalatori e subroutines, si otteneva un risparmio di circa 15 ÷ 20 passi. La soluzione comunque è stata scartata in quanto si venivano a creare tempi di elaborazione più lunghi; per la calcolatrice, infatti, le operazioni che richiedono più tempo sono i salti (condizionati o no). E' preferibile quindi occupare più spazio nella memoria di programma, e nel contempo avere una maggiore velocità di elaborazione.

ESEMPIO

Si consideri la pista disegnata nello schizzo, fissando V. max = 240 km/h

La IATG è lieta di avere annunciato in marzo questo grande concorso per i possessori di calcolatrici programmabili con un monte premi di oltre due milioni di lire offerto dalla General Processor e dalle edizioni CD

Giocatore A

Marcia	Curva	y	x
4	45°	8	8
3	5°	9	1
3	60°	5	8
4	45°	8	8
3	45°	6	6 (fuori)
3	70°	3	8
3	70°	3	8
2	85°	1	6
3	15°	9	2

Giocatore B

Marcia	Curva	y	x
4	30°	10	6
2	30°	Guasto meccanico	
2	15°	6	2
4	70°	4	11
4	40°	9	8
2	30°	5	3
4	85°	1	12
2	65°	3	5
3	20°	8	3 curva 'tagliata'

Vince il giocatore A con una velocità media di 238 km/h. Velocità media di B = 231 km/h.

Ricordate:

TUTTI POSSONO VINCERE MA SOLO SE PARTECIPANO!

un apparecchio innovativo

Terminale video

RTTY-compatibile con microprocessore dedicato

elimina quasi tutti i problemi di microprogrammazione

Roberto Zuliani

(segue dal n. 7)

Interfaccia seriale

Nella puntata precedente si è visto il « cuore » del terminale: la parte di visualizzazione.
Per terminale, però, s'intende un oggetto bidirezionale e, se è semplice renderlo tale in formato parallelo (è sufficiente aggiungere una tastiera), per farlo in formato seriale occorre una **interfaccia.**
Componenti che svolgono questa complessa funzione sono presenti già da qualche tempo sul mercato; tra i vari propongo il TMS6011 della TI, per due motivi: prezzo contenuto e flessibilità HARD, cioè libero da problemi di programmazione.
Nelle figure 1 e 2 potete vedere rispettivamente la zoccolatura e il diagramma funzionale con un minimo di spiegazione in inglese, ma la figura 3 dovrebbe chiarire del tutto il suo funzionamento.
Per i più Pierini è bene ricordare che la differenza tra tty e rtty è essenzialmente il codice utilizzato, che per i primi è l'ASCII seriale, mentre per il secondo il Baudot, che differiscono in lunghezza del byte (7 bit e 5 bit rispettivamente) mentre l'aggiunta di un bit iniziale di start e di uno finale di stop è la regola per entrambi.
Per questo motivo, nello schema completo dell'interfaccia di figura 4 ci sono due parti alternative separate in uscita da un tratteggio, infatti (se ricordate) l'unità video riceve solo dati in codice ASCII e quindi si rende necessaria una prom programmata per passare da Baudot ad ASCII nel caso vogliate costruire un terminale rtty.
E' inoltre necessario, tramite gli appositi « straps », portare da 7 a 5 bit la parola ricevuta e trasmessa dal TMS6011; ovvio che la tastiera dovrà uscire col codice desiderato per il terminale e quindi chiaro il commutatore agli ingressi.
Nella tabella 1 è riportato per esteso il codice Baudot, nella puntata precedente in tabella 2 l'ASCII, è sufficiente per programmare la memoria di transcodifica associare il codice del carattere in ingresso a quello dello stesso carattere in ASCII all'uscita.
Tornando allo schema, le porte collegate tra l'ingresso e l'uscita seriale servono, in configurazione « full-duplex » a far rientrare nel video i dati trasmessi da tastiera verso l'esterno, infatti la sezione trasmittente e ricevente del TMS sono completamente indipendenti. Solo in caso di uso con modem è necessario passare in « half-duplex » visto che al rientro dei dati provvede lui stesso. L'oscillatore

MOS LSI

**TMS 6011 JC, NC
ASYNCHRONOUS DATA INTERFACE (UART)**

BULLETIN NO. DL-S 7512275, MAY 1975

- Transmits, Receives, and Formats Data
- Full-Duplex or Half-Duplex Operation
- Operation from DC to 200 kHz
- Static Logic
- Buffered Parallel Inputs and Outputs
- Programmable Word Lengths . . . 5, 6, 7, 8 Bits
- Programmable Information Rate
- Programmable Parity Generation/Verification
- Programmable Parity Inhibit
- Automatic Data Formatting
- Automatic Status Generation
- 3-State Push-Pull Buffers
- Low-Threshold Technology
- Standard Power Supplies . . . 5 V, −12 V
- Full TTL Compatibility . . . No External Components

40-PIN CERAMIC AND PLASTIC DUAL-IN-LINE PACKAGES (TOP VIEW)

description

The TMS 6011 JC, NC is an MOS/LSI subsystem designed to provide the data interface between a serial communications link and data processing equipment such as a peripheral or a computer. The device is often referred to as an asynchronous data interface or as a universal asynchronous receiver/transmitter (UART).

The receiver section of the TMS 6011 will accept serial data from the transmission line and convert it to parallel data. The serial word will have start, data, and stop bits. Parity may be generated and verified. The receiver section will validate the received data transmission by checking proper start, parity, and stop bits, and will convert the data to parallel.

The transmitter section will accept parallel data, convert it to serial form, and generate the start, parity, and stop bits.

The TMS 6011 is a fully programmable circuit allowing maximum flexibility of operation, defined as follows:

- The receiver and transmitter sections are separate and can operate either in full-duplex (simultaneous transmission and reception) or in half-duplex mode (alternate transmission and reception).
- The data word may be externally selected to be 5, 6, 7, or 8 bits long.
- Baud rate is externally selected by the clock frequency. Clock frequency can vary between 0 and 200 kHz.
- Parity, which is generated in the transmit mode and verified in the receive mode, can be selected as either odd or even. It is also possible to disable the parity bit by inhibiting the parity generation and verification.
- The stop bit can be selected as either a single- or a double-bit stop.
- Static logic is used to maximize flexibility of operation and to simplify the task of the user. The data holding registers are static and will hold a data word until it is replaced by another word.
- Asynchronous operation allows the use of a single transmission line. The clock period has to be within ±4% of 1/16 of the time for one bit for the transmitter and/or receiver but no phase relationship is required.

To allow for a wide range of possible configurations, three-state push-pull buffers have been used on all outputs except Transmitter Output (TO) and Transmitter Register Empty (TRE). They allow the wire-OR configuration.

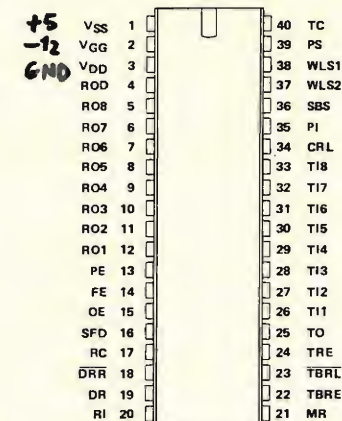



figura 1

che dà il clock è formato con un trigger-Schmitt di cui non ho specificato la capacità, e richiede un breve inciso.
La velocità di trasmissione si misura in baud, ovvero in bit al secondo e trasmettendo alle velocità standard di 110 e 300 baud (oltre, il μp non ce la fa), considerando un carattere formato da 7 bit, più la parità, più lo start e lo stop bit, avremo in linea rispettivamente 11 e 30 caratteri (bytes) al secondo. Dato che l'uart richiede 16 clock ogni bit trasmesso, con 10 bit per carattere l'oscillatore dovrà essere a 1.760 e 4.800 Hz per 110 e 300 baud rispettivamente. Avendo diviso per due, per simmetrizzare la forma d'onda, la frequenza finale dovrà essere di 3.520 o 9.600.

TMS 6011 JC, NC
ASYNCHRONOUS DATA INTERFACE (UART)

operation (continued)

A high level at the **Overrun Error (OE)** terminal indicates an overrun. An overrun occurs when the previous word has not been read, i.e., when the **DR** output has not been reset before the present data was transferred to the receiver buffer register.

A high level at the **DR** terminal indicates that a word has been received, stored in the receiver-buffer register and that the data is available at outputs **RO1** through **RO8**. The **DR** terminal can be reset through the $\overline{DRR}$ terminal.

functional block diagram

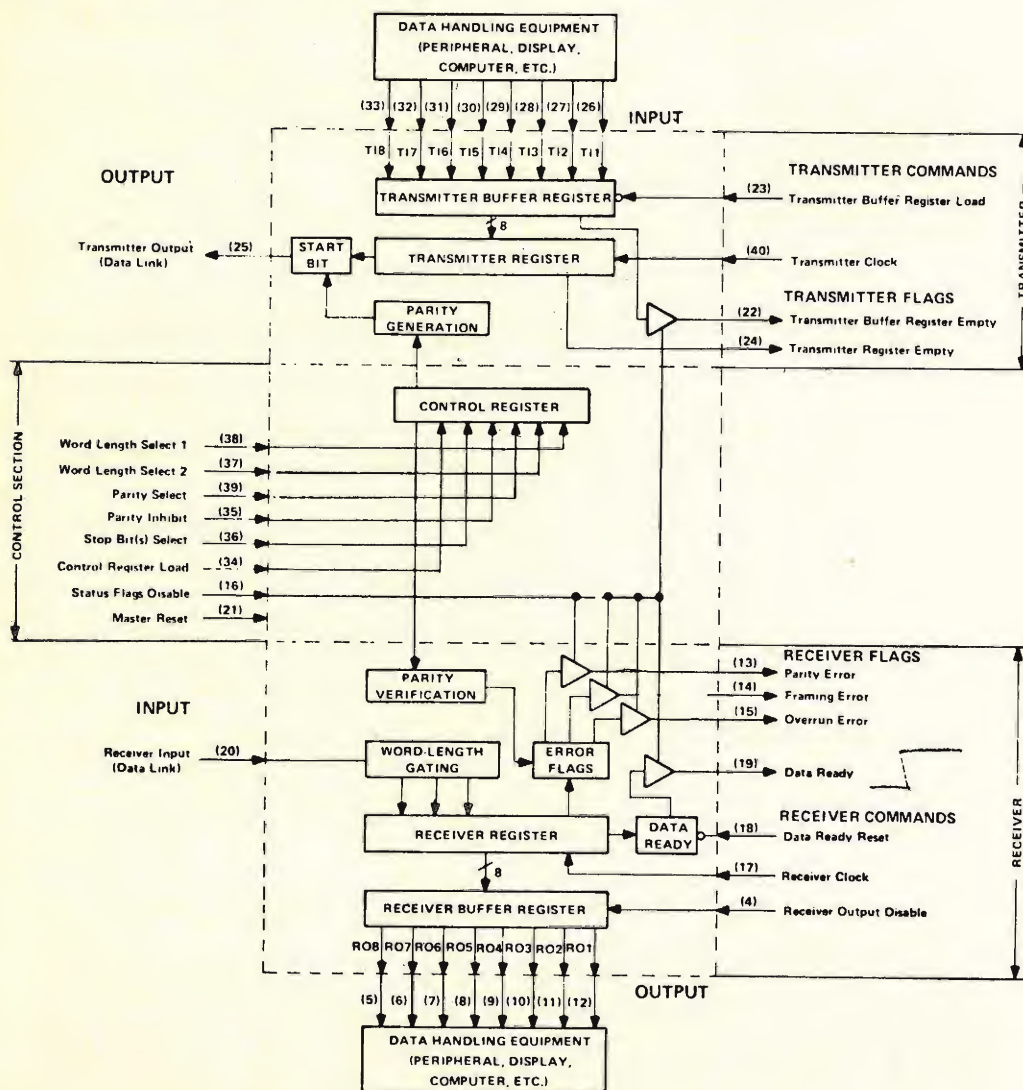
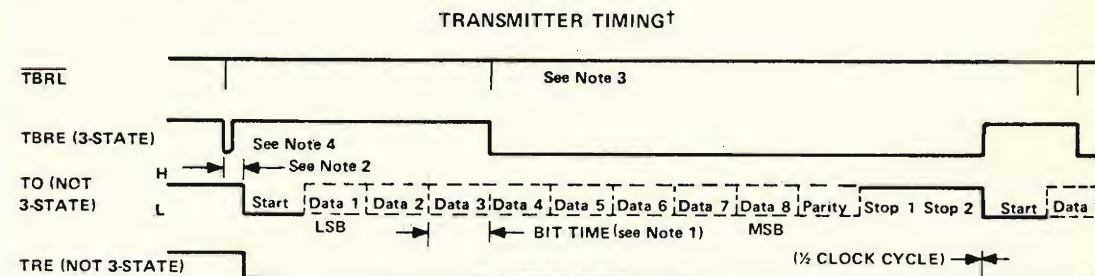



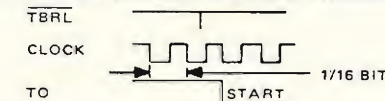
figura 2

TMS 6011 JC, NC
ASYNCHRONOUS DATA INTERFACE (UART)

operation timing diagram

TRANSMITTER TIMING†

TBRL — See Note 3
TBRE (3-STATE) — See Note 4 — See Note 2
TO (NOT 3-STATE) H/L — Start, Data 1 (LSB), Data 2, Data 3, Data 4, Data 5, Data 6, Data 7, Data 8 (MSB), Parity, Stop 1, Stop 2, Start, Data 1 — BIT TIME (see Note 1)
TRE (NOT 3-STATE) — (½ CLOCK CYCLE)

† Transmitter initially assumed inactive at start of diagram, shown for 8 level code and parity and 2 stops.

NOTES:
1. Bit time is 16 clock cycles.
2. If transmitter is inactive the start pulse will appear on line within one clock cycle of time data strobe occurs (see detail below).

3. Because transmitter is double buffered, another data strobe can occur anywhere during transmission of character 1.
4. TBRE goes to a low for a period of approximately one clock cycle following a $\overline{TBRL}$ pulse.

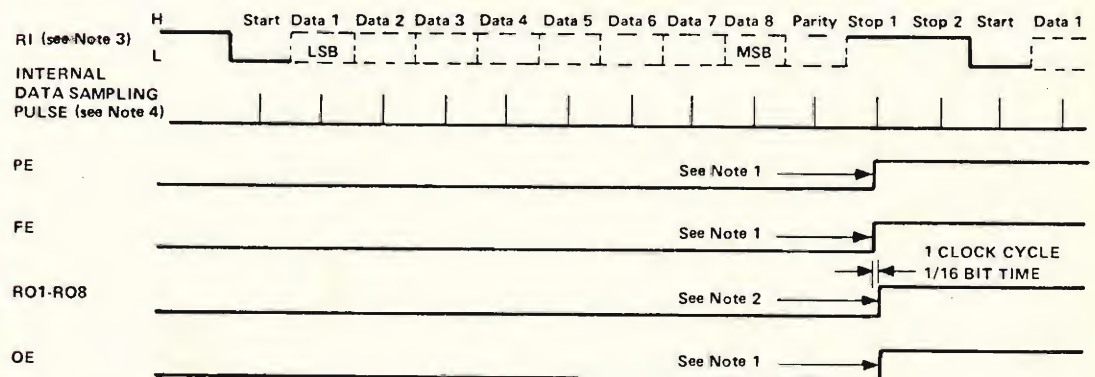
RECEIVER TIMING

NOTES:
1. This is the point at which the error condition is detected, if error occurs.
2. A high-to-low transition on the DR pin indicates that the contents of the receiver register has been transferred to the receiver buffer register and that the three error-flag signals are valid. Output data remains valid until the next word is transferred into the receiver buffer register.
3. The RI waveform illustrates an eight-bit word with parity and two stop bits. If parity is inhibited, the stop bits immediately follow the last data bit. For all word lengths, the data in the buffer register must be right justified, i.e., RO1 (pin 12) is the least significant bit.
4. Data sampling occurs at the center of each data bit (8 clock cycles after the beginning of the bit).

figura 3

figura 4

tabella 2

TABELLA COMANDI UART

lunghezza carattere	WLS1	WLS2
5 bit	low	low
6 bit	high	low
7 bit	low	high
8 bit	high	high
selezione parità	P S	
pari	high	
dispari	low	
inibizione parità	P I	
	high	
selezione stop bit	SBS	
uno	low	
due	high	

figura 5

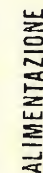
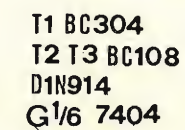



TABLE 3-4.3 BAUDOT CODE SYSTEM AND CHARACTER SET

NOTE

Essentially two character sets (U. S. and U. K.) are accommodated. Both character sets are printed as described in Paragraph 3-4.4.

Bits					Letters	Figures	
b5	b4	b3	b2	b1	U. S. & U. K.	U. S.	U. K.
0	0	0	0	1	E	3	3
0	0	0	1	0	LINE FEED	LINE FEED	LINE FEED
0	0	0	1	1	A	–	–
0	0	1	0	0	SPACE	SPACE	SPACE
0	0	1	0	1	S	!	!
0	0	1	1	0	I	8	8
0	0	1	1	1	U	7	7
0	1	0	0	0	CAR RET.	CAR RET.	CAR RET.
0	1	0	0	1	D	*	*
0	1	0	1	0	R	4	4
0	1	0	1	1	J	BELL	BELL
0	1	1	0	0	N	'	'
0	1	1	0	1	F	$	%
0	1	1	1	0	C	:	:
0	1	1	1	1	K	(	(
1	0	0	0	0	T	5	5
1	0	0	0	1	Z	"	+
1	0	0	1	0	L	)	)
1	0	0	1	1	W	2	2
1	0	1	0	0	H	#	£
1	0	1	0	1	Y	6	6
1	0	1	1	0	P	0	0
1	0	1	1	1	Q	1	1
1	1	0	0	0	O	9	9
1	1	0	0	1	B	?	?
1	1	0	1	0	G	&	@
1	1	0	1	1	FIGS	FIGS	FIGS
1	1	1	0	0	M	.	.
1	1	1	0	1	X	/	/
1	1	1	1	0	V	;	-
1	1	1	1	1	LTRS	LTRS	LTRS

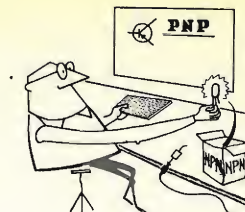
tabella 1 ░ Nonprinting characters

Per fare in modo che la frequenza risulti la più stabile possibile e che comunque resti entro il 10 % di variazione, che è poi il massimo possibile dall'uart, la taratura dovrebbe essere effettuata sulla capacità; se proprio non ce la fate, utilizzate il trimmer multigiri come per il clock esterno dell'unità video.
L'uart è un mos e, pur essendo protetto, è da trattare con un minimo di delicatezza: consiglio quindi di utilizzare uno zoccolo, come pure per il μp e per le memorie.
Tornando allo schema, avrete notato una serie di commutatori collegati al TMS6011: servono per impostare il formato dei dati trasmessi, programmateli secondo le vostre esigenze come da tabella 2.
In figura 5 vi propongo una variante da collegare agli ingressi seriali per rientrare (quasi) negli standard RS232; modificando leggermente lo schema si può trasformarla in current-loop, cioè si apre il collettore di T1 e, tramite una resistenza di valore appropriato lo si fa uscire; per l'input non ci sono problemi, mentre i ritorni potete farli a massa o al negativo tramite resistenza.
L'alimentatore è banale e non richiede commenti, solo i 5 V assorbono una discreta corrente, munite quindi il regolatore e il TIP32 di un radiatore sufficiente.
Nella prossima puntata concluderemo con la tastiera, consigli pratici e accordi per gli stampati.

(segue il prossimo mese)

La pagina dei pierini ©

Essere un pierino non è un disonore, perché tutti, chi più chi meno, siamo passati per quello stadio: l'importante è non rimanerci più a lungo del normale.

I4ZZM, Emilio Romeo
via Roberti 42
MODENA

Pierinata 226 - Tempo di concorsi o, meglio, delle relative premiazioni.
Il primo a cui mi riferisco è quello « del 300.000 »: in esso, per chi non lo sapesse, chiedevo cosa ci stava a fare questo numero nel calcolo delle dimensioni fisiche d'una antenna. Lo spunto lo avevo preso dalla telefonata di uno che era « addentro » (di un « addetto ai lavori ») in una stazione privata nei pressi di Modena. E io dovevo spiegare appunto il **mistero del 300.000.**
Lettere di risposta ne sono giunte in numero ragguardevole. Il quesito era destinato evidentemente ai Pierini e malgrado ciò alcuni si sono divertiti a mandare dei veri e propri **trattati scientifici:** fra questi spicca **Ivo Bo.** da Genova, il quale ha mandato una dotta esposizione della teoria di Maxwell, con relative equazioni differenziali, e non contento ha aggiunto l'elenco dei simboli relativi alle grandezze usate nel suo discorso. Soltanto 19, in tutto. Caro Ivo, ti ringrazio molto per l'esauriente risposta mandatami, ma temo che essa non sia « recepita » dai Pierini che seguono i miei concorsi e perciò sono costretto a considerare esclusa la tua risposta.
All'estremo opposto abbiamo **Giorgio Bri.** di Aosta il quale, con perfetto stile tacitiano dice quanto segue: « il famoso numero 300.000 è la velocità di propagazione della luce nel vuoto. Per ora non so dirti altro ».
Aspettiamo allora che ne sappia di più per i prossimi concorsi. Fra questi due « poli » opposti vi è la massa delle altre risposte, che per la loro grande varietà mi hanno fatto faticare non poco. E adesso che dovrei proclamare il « vincitore » di questa tenzone, per mettermi in pace con la coscienza chiedo scusa al notevole numero di concorrenti che si sono visti cestinare le risposte, perché se avessi dovuto premiare quelli meritevoli ci sarebbero voluti almeno **trenta primi premi:** purtroppo il premio è uno solo e per tirar fuori l'unico eletto mi sono attenuto alle seguenti considerazioni.

1°: Semplicità, chiarezza e concisione della risposta.
2°: Comprensione della risposta da parte dei Pierini;
3°: In caso di spareggio, non potendo ricorrere ai rigori, ha fatto fede la data di arrivo della lettera.

A questo proposito, ho constatato che la grande maggioranza delle lettere è arrivata non più tardi del 20 marzo: ciò significa che le nostre Poste forse funzionano un pochino meglio, speriamo che migliorino ancora... ma forse di tale parere non erano parecchi concorrenti, i quali non fidandosi del servizio « normale » hanno inviato la risposta per raccomandata, uno addirittura per raccomandata espresso.
Alcuni hanno detto che non mi ero accorto dell'errore in cui era incorso il « tecnico » chiedendomi se si doveva dividere il famoso numero per i megahertz per ottenere la lunghezza in metri; non sono in grado di affermare se veramente il « tecnico » ha detto in quel modo oppure se ho sbagliato io battendo a macchina 300.000 invece di 300. Ad ogni modo complimenti a tutti quelli che hanno notato che eseguendo il calcolo come apparso nella pierinata 217 il risultato era **in millimetri** e non in metri.
E veniamo al vincitore il quale ha detto semplicemente che « per il calcolo della lunghezza d'onda si applica una ben **nota** formula fisica **SPAZIO uguale a VELOCITA' diviso TEMPO.**
Nel nostro caso la lunghezza d'onda cercata è lo **spazio** della formula, la velocità è quella della luce 300.000 (km/sec, circa) e il tempo è dato dal numero dei cicli al secondo (nel nostro caso i MHz) ». Questa risposta farà storcere il naso a coloro che hanno mandato risposte ben più « succose », ma penso che per i Pierini vada più che bene.

Pertanto proclamo vincitore **Enrico BEGHINI**
via dei Tigli 29
20024 GARBAGNATE (MI)

Congratulazioni, applausi, trombe celesti in onore di Enrico!
Premio: 10.000 lire in materiale da Fantini.

Un applauso fuori concorso (e naturalmente fuori premio) alla risposta inviatami da I4BBE, Gianfranco Sinigaglia, il quale, visto ciò che insegna all'Università e ciò che fa quotidianamente col radiotelescopio di Medicina (microonde, laser, amplificatori parametrici e così via) credo non possa rientrare nella categoria dei Pierini, diversamente avrebbe meritato un premio speciale. Ma state a sentire:
« Il numero fisso 300.000 è lo stipendio mensile medio di un bidello all'Università, ecc., ecc. ».
Il tipico « humour » del caro Gianfranco non si è smentito neanche questa volta.

* * *

E passiamo al concorso della **Pierinata 222,** quello dello « strobe ».
Qui i concorrenti sono stati più pochi, la selezione è stata più facile e la risposta vincente è stata questa: « Lo strobe è un ingresso addizionale che serve a inibire l'uscita o le uscite di uno o più gates logici indipendentemente dalla situazione presente agli ingressi ». E' aggiunta la fotocopia di schemi di integrati con strobe, che non pubblico perché ogni figura richiederebbe chiarimenti troppo lunghi.

Quindi dichiariamo vincitore (al suono di arpe birmane) il signor **Fabio BONADIO**
via Vespucci 3
56100 PISA

Il simpatico Fabio si scusa per « l'attacco di megalomania » che lo ha spinto a partecipare ad ambedue i concorsi.
Non è megalomania caro Fabio, è questione di essere in gamba: infatti avresti meritato il premio anche per l'altro concorso!
Premio: 15.000 lire di materiale dal Fantini.

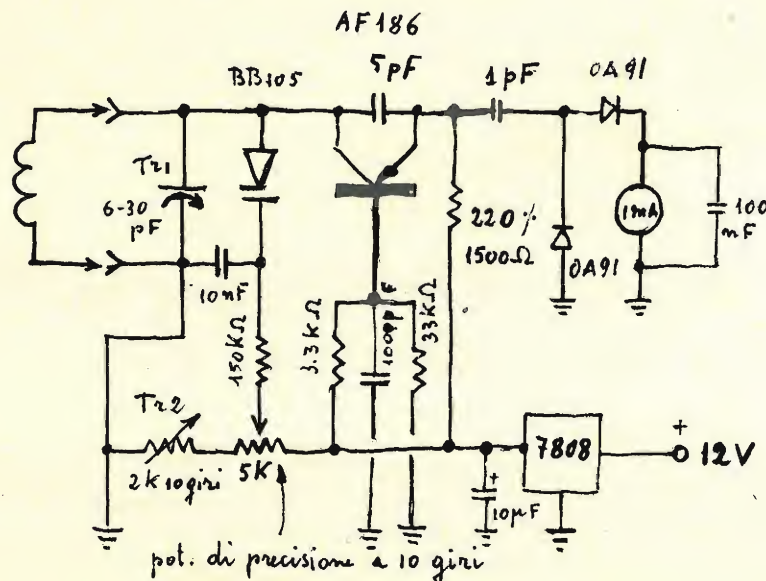
Pierinata 227 - Terzo concorso: quello proposto dai lettori, che fino ad ora ha avuto solo due « proponitori »: **Giovanni Pàntoli** e **Maurizio Panicara**, i quali si sono esibiti nel numero di gennaio del '79.

Purtroppo, secondo questi due ragazzi, nessuno dei solutori ha inviato una soluzione soddisfacente, pertanto non vi è alcun premiato: accludo qui la soluzione di Giovanni e Maurizio e decido di assegnare loro un bel premio, come da regolamento del concorso (Maggio '76!), consistente in 25.000 lire di materiale acquistabile da Fantini.

Il circuito, malgrado le apparenze, era in grado di funzionare come preamplificatore. L'errore non era da ricercarsi in un'errata configurazione circuitale anche se questa non era certo quella ottimale: il pin 3 era preferibilmente da porsi a un potenziale pari alla metà di V_{al}, cosa ottenibile con un partitore resistivo 1/1, tale che la corrente derivata dall'integrato sia trascurabile a confronto della corrente di partitore. Il circuito tuttavia, così come proposto, consente di ottenere in uscita un segnale praticamente indistorto sino all'ampiezza di 2 V_{pp} (come da tests di laboratorio professionale). La fonte delle autooscillazioni era altresì da ricercarsi in ritorni di RF. Certamente tali ritorni non potevano provenire dall'ingresso (visti gli accorgimenti all'uopo adottati) né tantomeno dall'alimentazione essendo questa entrocontenuta. Sebbene possa apparire strano, la sola strada permessa alla RF è l'uscita dello stadio. Si supponga che sia presente RF sul positivo della alimentazioné del RTX, questa attraverso il partitore di base del transistor di ingresso (o in tanti altri possibili modi) dello stadio modulatore si presenta, attraverso C4, al pin 6. Tramite P1 la RF si presenta sul pin 2 dove la presenza di C2 e C3 non è sufficiente per fornire l'attenuazione necessaria a causa dei parametri parassiti di questi componenti. L'ampiezza del segnale è quindi tale da permettere la demodulazione della componente audio del segnale RF da parte dell'integrato a causa della particolare configurazione del differenziale d'ingresso. Per una serie di ragioni la RF modulata si presenta alla demodulazione in ritardo rispetto al segnale che l'ha modulata; ci si trova così di fronte a un vero e proprio oscillatore a sfasamento.

I4JMY, Maurizio Panicara — *I4JUQ, Giovanni Pantoli*
via Pelusia 69 — *via Puccini 100*
Modena

Pierinata 228 - Un altro concorrente, il cui secondo foglio della lettera con le generalità e l'indirizzo è andato perso nel gran caos delle altre lettere già da ieri finito nella spazzatura (e di questa orribile colpa chiedo umilmente perdono) mi chiede la pubblicazione del grid-dip-meter da me costruito con sintonia a varicap e poi demolito perché la frequenza variava fra estate e inverno. Tengo a precisare quanto segue:

1°: la frequenza di lavoro dello strumento era 144 ÷ 146 MHz;
2°: il diodo da me usato, un BA102, forse non era nella versione circuitale migliore per quella frequenza;
3°: ripensando a quel fatto, dopo alcuni anni, credo che **una parte** della responsabilità verso la instabilità fosse da imputare alla variazione di tensione nella piletta di alimentazione da 9 V.
Pertanto, in base all'esperienza avuta col VFO del mio sincrodina per i 14 MHz, che è **stabilissimo**, lo schema per un GDM non può essere che il seguente:

Prima di mettersi a costruire il gdm è bene considerare anche i punti che seguono.
La variazione di capacità dei BB105 è molto piccola, specialmente se si tiene conto della limitata escursione di tensione a disposizione, al massimo 8 V. Quindi, per i 144 MHz, essi sono adeguati ma per le frequenze inferiori bisogna usare altri tipi di varicap dei quali io non ho esperienza.
Ho sempre usato transistor al Germanio perché ottenevo « dip » migliori: tuttavia, per una maggiore stabilità, è bene usarne uno al silicio, invertendo la polarità dell'alimentazione.
Invece di 12 V se ne possono usare 9 (due pile piatte in serie, la piletta da 9 V durerebbe troppo poco), ma in tal caso al posto del 7808 bisogna usare un 7805 (o simile).
Per maggiori particolari rimando a quanto già detto in un articolo molto dettagliato apparso su **cq** del settembre del 1966.
Detto tutto questo, mi domando come ci sia ancora qualcuno che si mette a costruire gdm, quando con i frequenzimetri...
E qui **CONCORSO: Perché col gdm non si riesce ad avere il dip quando si fanno misure su una apparecchiatura a transistor, mentre su una valvola il dip si avverte bene?**
A voi Pierini! come al solito, ricco premio al vincitore.

Pierinata 229 - Lo studente **Pietro Paolo Bia**, di Tradate (VA) mi segnala dei volumi di elettronica adatti per Pierini che partono proprio **da zero**. Si tratta di « Elettronica 1/2 » di Hugues e Pipe e « Transistor 1/2 » di Sanborn (ma che titoli!): il fatto che siano editi da Vallecchi mi fa supporre che siano tradotti in italiano. Lo ringrazio anche per le altre segnalazioni e per aver partecipato al « concorso » con una bella risposta che purtroppo non ho potuto premiare.

E per oggi basta. Saluti a tutti dal vostro

Pierino Maggiore
Emilio Romeo I4ZZM

Corradino Show

cinque articoli di varia elettronica

5. Neutralizzazione del PA

I0DP, professor Corradino Di Pietro

La costruzione del mio primo TX in SSB non presentò particolari difficoltà, fatta eccezione per lo stadio pilota e il PA. Il driver dava chiari segni di instabilità, e le due 6146 finali oscillavano allegramente, anche se erano dotate di circuito di neutralizzazione.
La colpa era mia. Infatti mi ero ben documentato sugli stadi tipici della SSB (modulatore bilanciato, filtro, ecc.), ma avevo sottovalutato il fatto che in AM gli stadi driver e finale funzionano in classe C, mentre in SSB i due stadi lavorano rispettivamente in classe A e in classe AB1. Dato che in AM usavo le stesse valvole per il PA, pensavo ingenuamente che bastasse cambiare la tensione negativa sulla griglia controllo; dimenticavo che in AB1 una valvola ha una amplificazione di potenza più alta con maggiore probabilità di oscillare.
Trattandosi della mia prima realizzazione in SSB, ero impaziente di andare in aria, e così stabilizzai i due stadi con il sistema un po' brutale — e certo non raccomandabile — di « caricare » il circuito di griglia controllo dei due stadi. In altre parole, vedi figura 2, misi un resistore di poche migliaia di ohm fra griglia controllo e massa del driver, e lo stadio si stabilizzò. Operazione analoga per il PA: dissaldai l'impedenza RFC1 del circuito d'ingresso delle 6146 e, al suo posto, ci sistemai un altro resistore di basso valore ohmico (se non vado errato, di 3.000 Ω), e il PA smise di autooscillare. Avevo ottenuto il risultato voluto — poter trasmettere — a un caro prezzo: la selettività era molto scarsa e la potenza d'uscita notevolmente ridotta. Siccome anche il pilotaggio del driver era insufficiente — il mixer aveva un'uscita bassissima — l'output del TX era di pochi watt, invece che 100 W. Insomma, uscii in QRP!
Ciononostante, la potenza era più che sufficiente per fare dei QSO — anche non locali — per accertarmi se modulazione, soppressione di portante e banda indesiderata, stabilità fossero OK. Impiegai diverse settimane per avere i rapporti summenzionati poiché in quei tempi — doveva essere verso il 1960 — le stazioni in SSB erano una minoranza e pochi OM avevano RX adatti per ricevere la SSB e dare rapporti attendibili.
Anche se con quei pochi watt riuscii a fare QSO interessanti per quello che riguarda la distanza, non rimasi in aria più del necessario perché quei resistori nuocevano alla selettività e avevo timore che qualche spuria potesse giungere all'antenna. A proposito, devo dire che avevo deciso di passare in SSB perché con il TX in AM avevo grane con il TVI; anzi, per non avere tentazioni di uscire in AM, avevo smontato il TX in AM e utilizzato la maggior parte dei componenti per il nuovo trasmettitore. L'unica cosa costosa che dovetti comprare fu il filtro a cristallo McCoy a 9 MHz.
A questo punto non mi restò che consultare i « sacri testi » (1) ed ecco gli sbagli che avevo commesso: schermatura insufficiente, disaccoppiamento carente, uso di fili non schermati, layout che lasciava a desiderare; per quello che riguarda la neutralizzazione, oltre a non aver capito bene il funzionamento del circuito adottato, non avevo fatto una corretta messa a punto della stessa. Man mano che eliminavo i vari errori, potevo aumentare la potenza, aumentando il valore ohmico dei due resistori « damping », che potei infine eliminare del tutto dopo aver correttamente neutralizzato driver e PA.

Non tutti i mali vengono per nuocere; da quella volta ho sempre costruito con più prudenza per evitare questi guai che fanno perdere un sacco di tempo. Negli ultimi vent'anni ho parlato molto con altri dilettanti di questo problema e ho constatato che molti avevano avuto i miei stessi problemi. Anche coloro che hanno apparati commerciali hanno avuto di queste grane, specialmente quando si sostituiscono le finali o qualche altro componente. E' con la speranza di fare cosa gradita a chi ha — o avrà — noie con le autooscillazioni che ho deciso di raccontare le mie esperienze sull'argomento.

Capacità interelettrodiche

In figura 1 sono disegnate le tre principali capacità interne di un tetrodo.

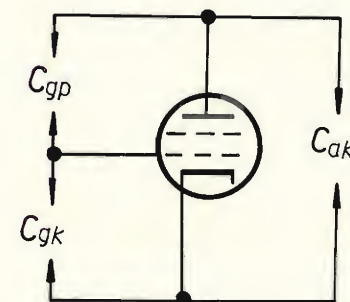



figura 1

Le tre capacità interelettrodiche principali in un tetrodo. Sotto, i relativi valori di una 6146.

6146

C_{gp} = 0,22 pF
C_{gk} = 13 pF
C_{ak} = 8,5 pF

Con la griglia schermo ben bypassata a massa, la capacità fra ingresso e uscita è molto piccola (0,22 pF in una 6146), ma sempre sufficiente a far autooscillare la valvola se la frequenza di funzionamento è alta, e se la valvola è molto « sensibile » (forte amplificazione).
Le altre due capacità interelettrodiche sono le capacità d'ingresso e d'uscita che hanno valori non trascurabili se si opera su frequenze relativamente alte. Sui 10 m la capacità di un circuito risonante è solo di poche decine di picofarad, il che significa che la capacità d'entrata (o d'uscita) del tubo e le capacità parassite formano gran parte della capacità necessaria per essere in risonanza.
Ritorniamo alla capacità griglia-anodo. Attraverso di essa si ha un feedback positivo del segnale che aumenta l'amplificazione della valvola; se detto feedback è elevato, la valvola oscilla.
Per annullare questo fattaccio, la soluzione consiste nel creare, esternamente alla valvola, un circuito che riporti in ingresso un segnale sfasato di 180°.

Circuito di neutralizzazione

Per i pentodi e tetrodi a fascio (beam tubes) single-ended e con uscita a pi-greco, il circuito di neutralizzazione a ponte capacitivo è il più usato.
Per formare il ponte capacitivo si aggiungono C_l e C_n; quest'ultimo viene chiamato il condensatore di neutralizzazione, e può dare l'impressione — come accadde a me — che esso sia più importante dell'altro. Non è così, e non è neanche detto che C_n deve essere variabile e C_l fisso; è soltanto più pratico fare C_n variabile poiché esso è di pochissimi picofarad mentre l'altro si aggira sui 500 ÷ 1.000 pF.
La figura 2 mostra il circuito di principio di uno stadio finale e di uno stadio driver; entrambi gli stadi hanno lo stesso circuito a ponte. Sono stati omessi numerosi componenti per ragione di chiarezza. Per chi desiderasse il circuito completo, rimando a **cq elettronica**, febbraio '77, dove è descritta la parte finale del transceiver di Andrea I4SJX.

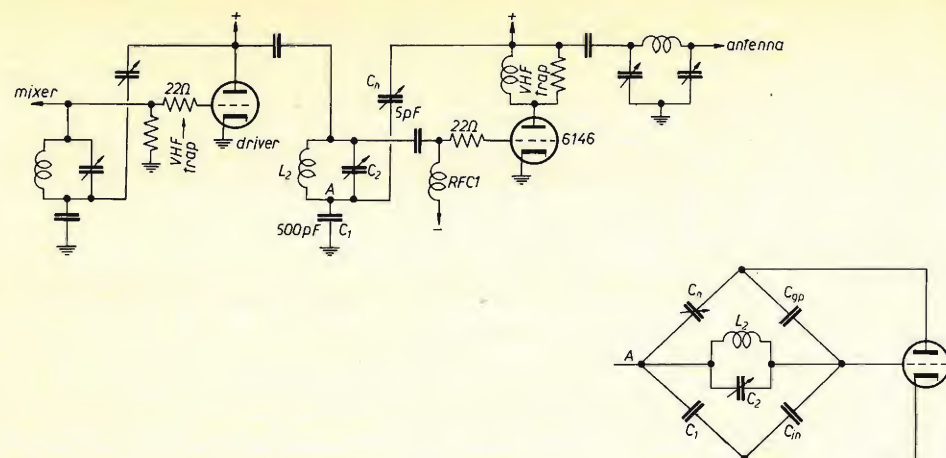



figura 2

Schema di principio di uno stadio driver e di uno stadio finale, muniti entrambi di circuito di neutralizzazione a ponte.
Accanto, il circuito equivalente del PA, in cui sono evidenziati i quattro condensatori che formano il ponte.

Torniamo al ponte.
C_1 e C_n formano un ramo del ponte capacitivo; e l'altro ramo? Sono le capacità interelettrodiche e parassite. Sempre in figura 2 ho ridisegnato il circuito di griglia del PA in modo che il ponte sia evidenziato. C_{gp} è la capacità griglia-placca del tubo; con C_{in} si intende la capacità d'ingresso della valvola più le capacità parassite; C_{in} deve comprendere anche la capacità d'uscita del driver se l'accoppiamento fra i due stadi è capacitivo, come nella figura 2, e come è nella quasi totalità dei casi. Infatti l'accoppiamento capacitivo fra i due stadi è il più semplice, anche se elettricamente non è il migliore.
Il ponte sarà in equilibrio se:

$$\frac{C_n}{C_1} = \frac{C_{gp}}{C_{in}}$$

In altre parole, il rapporto fra C_{gp} e C_{in} deve essere uguale al rapporto fra C_n e C_1.
Ammettendo — anche se non è così a causa delle capacità parassite — che il rapporto C_{gp}/C_{in} sia ben definito, è chiaro che il problema ha in teoria infinite soluzioni; infatti possiamo dare a C_1 e C_{in} tanti valori il cui rapporto sia uguale all'altro. In pratica C_n ha una limitazione: deve essere piccolo perché viene a trovarsi in parallelo al capacitore di sintonia del pi-greco, e altera quindi il rapporto L/C. Questo fatto si fa sentire specialmente sui 10 m dove si va in risonanza con il condensatore di sintonia quasi al minimo; per questo « i sacri testi » consigliano di non superare i 5 pF. A proposito, quanto vi sto raccontando sulla neutralizzazione l'ho desunto dai testi menzionati alla fine dell'articolo.
Va anche detto — e anch'io questo non lo avevo ben capito — che il ponte serve solo a neutralizzare la capacità input-output del tubo. Non deve rimediare ad altre carenze costruttive, come schermatura, disaccoppiamento, ecc. Sarebbe chiedergli troppo! Penso che la difficoltà che incontrai nel neutralizzare era dovuta proprio a questa ragione. Infatti le 6146 oscillavano anche sui 7 MHz, dove non dovrebbe accadere; voglio dire che a quella frequenza la neutralizzazione non è proprio necessaria ma è sempre meglio averla, avendo essa anche lo scopo di contribuire alla linearità del PA, la quale è di massima importanza in SSB.

Dopo questa precisazione, ritorniamo al funzionamento del ponte. C_n e C_1 hanno la funzione di riportare all'ingresso un segnale di livello tale e di fase tale da controbilanciare l'effetto di C_{gp}.
C_1 non è un vero condensatore di fuga o bypass « completo », come potrebbe sembrare se uno dimenticasse che esso ha un valore basso. Sul punto A c'è radiofrequenza, che è misurabilissima con un Probe RF; nel mio TX essa è uno o due volt, e varia a secondo della gamma.
Devo ammettere che in molti testi non è molto chiaro come le due tensioni si annullino a vicenda. La spiegazione più accessibile l'ho letta su « Understanding Amateur Radio » della ARRL che, essendo un libro per principianti, usa un linguaggio alla mano.
Quando il TX è in funzione e la RF arriva sul circuito accordato del driver (C_2 - L_2), la tensione RF sul punto A è sfasata di 180° rispetto alla tensione RF all'altra estremità dello stesso circuito accordato, e questa estremità non è altro che l'ingresso della valvola (la griglia controllo). Una volta regolato C_n al giusto valore, la tensione RF fra il punto A e la placca del PA ha la stessa ampiezza della tensione RF fra la griglia controllo e la placca del PA. Osservando bene il circuito C_2 - L_2, la prima tensione viene dall'estremità bassa di C_2 - L_2 (punto A), mentre la seconda tensione viene dall'estremità alta di C_2 - L_2. Dato che le due tensioni sono di fase opposta, si cancellano a vicenda.
Vediamo un caso pratico di una 6146 di cui conosciamo le capacità interne. Prima di poter applicare la formula, dobbiamo cercare di dare un valore numerico alle capacità parassite che includono anche la capacità d'uscita del driver; diciamo 20 pF che, aggiunti alla capacità d'ingresso del tubo, ci dà C_{in} = 33 pF. Adesso abbiamo tutti i valori per applicare la formula (C_1 = 500 pF).

$$C_n = C_1 \frac{C_{gp}}{C_{in}} = 500 \frac{0{,}22}{33} = 3{,}3 \text{ pF.}$$

Il valore trovato è inferiore ai 5 pF che ci eravamo proposti di non superare.
Passiamo al caso di due 6146 connesse in parallelo.
La capacità C_{gp} raddoppia e diventa 0,44 pF. La capacità d'ingresso delle due valvole raddoppia e abbiamo 26 pF, ma le capacità parassite non raddoppiano, aumenteranno un po', e possiamo valutare la C_{in} sui 50 pF. Ripetendo il calcolo:

$$C_n = C_1 \frac{C_{gp}}{C_{in}} = 500 \frac{0{,}44}{50} = 4{,}4 \text{ pF.}$$

Non va dimenticato che questo calcolo è approssimato (a causa delle capacità parassite). Ammettiamo di avere un condensatore da 5 pF; secondo il calcolo dovrebbe andare bene. Se poi in pratica si verificasse che il condensatore debba avere un valore leggermente superiore a 5 pF, non c'è bisogno di comprarne un altro, basta variare il valore dell'altro (quello da 500 pF della figura 2); per la precisione, si usa uno di valore più elevato, diciamo uno da 600 pF. Quello che conta, in un ponte, è il rapporto, non i valori assoluti (tenendo però conto dei limiti dei due condensatori, limiti di cui si è già parlato).

Condensatore variabile di neutralizzazione

La reperibilità di questo condensatore presenta qualche difficoltà, dovendo avere le lamine spaziate per sopportare la tensione di placca più la RF.
Una soluzione consiste nel collegare un secondo condensatore fisso in serie, il quale « assorbe » parte della tensione. Nel caso della figura 3 i due condensatori sono da 10 pF, e la tensione si divide a metà, se il condensatore variabile è tutto chiuso.
Nel caso che il condensatore variabile fosse a metà corsa, ci sarà più tensione ai capi di esso rispetto all'altro, poiché le tensioni ai capi di due condensatori in serie sono inversamente proporzionali alle rispettive capacità. Inoltre, essendo i due condensatori in serie, la capacità massima risultante è di 5 pF.

Un'altra soluzione è quella di autocostruirselo, non è difficile trattandosi di pochi picofarad.

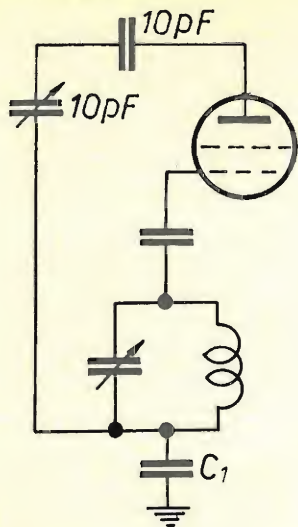



figura 3

Il condensatore fisso da 10 pF permette di usare per C_n un variabile con minore spaziatura fra le lamine.

Ho costruito prima il tipo a disco e poi quello a pistone, la figura 4 dà un'idea di come sono fatti.

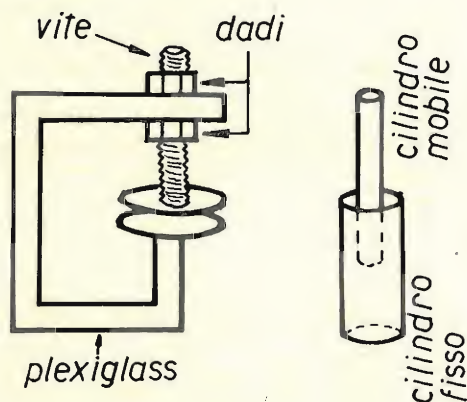



figura 4

Due tipi di condensatori autocostruiti: il tipo a disco e il tipo a pistone.

I due dischetti sono di ottone di tre centimetri di diametro. Uno è fisso, l'altro è mobile. La loro spaziatura viene variata per mezzo di una vite fissata al disco mobile e all'armatura. E' importante che le superfici dei dischi siano ben levigate e con i bordi arrotondati. Anche a una distanza di 1 mm, non si notavano scariche; non era necessario però avvicinarle tanto per neutralizzare due 6146. Ecco la formula:

$$C = 0{,}885 \frac{S}{d}$$

C = capacità in pF
S = superficie in cm^2
d = distanza in mm.

Nel mio caso S = 7, e ammettendo una spaziatura di 1 mm, la capacità massima è:

$$C = 0{,}885 \frac{7}{1} \cong 6 \text{ pF}.$$

Non è detto che le due lamine debbano avere la forma circolare. Ne ho visto uno formato da due strisce di alluminio sistemate verticalmente; hanno il vantaggio di occupare meno spazio.
Dal punto di vista del layout, quello a pistone è quello che si sistema meglio nello spazio fra i due tubi e l'impedenza di placca.
I due cilindretti di rame hanno un diametro esterno di 10 mm e 6 mm; la spaziatura fra i due è di 1,5 mm; la lunghezza dei cilindri 5 cm; la costruzione meccanica è simile al tipo a disco.
I condensatori autocostruiti finora considerati hanno due lamine (anche se di forma tubolare). Ce ne sono anche a una sola lamina, si utilizza la placca della valvola come seconda lamina.
La figura 5 mostra come va montata la lamina: parallela alla valvola. La variazione di capacità si ottiene avvicinando la lamina alla valvola.

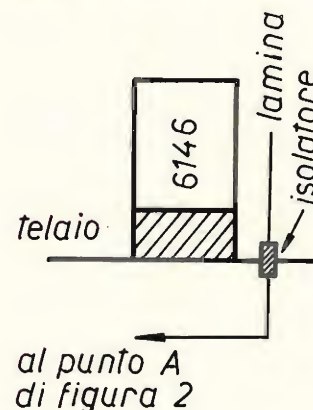



figura 5

Un semplice condensatore è una lastrina metallica sistemata parallela alla valvola.

Se si vuole evitare lo spostamento della lamina per variare la capacità, si può collegare in serie un condensatore variabile come in figura 6.

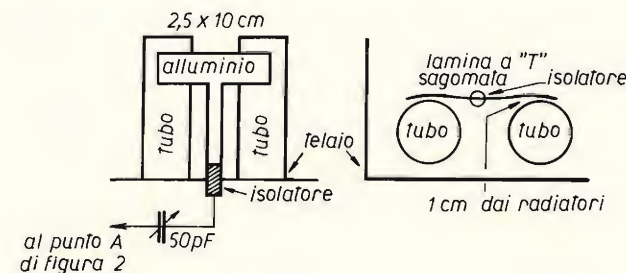



figura 6

Si può variare la capacità della lamina mediante condensatore variabile con bassa spaziatura fra le lamine.

Si tratta di un lineare per le decametriche con due 4CX250B con un input di 1 kW. I due tubi sono montati nella configurazione con catodo a massa (il segnale entra in griglia controllo), in modo che la potenza di pilotaggio è minima, basta un 5 W. Si addice quindi molto bene per TX a transistor che hanno un output di pochi watt. Trattandosi di un lineare con forte amplificazione, va curata la schermatura, il disaccoppiamento e la neutralizzazione va fatta a puntino. Lo schema con tutti i particolari si trova in **QST**, giugno '76.

Strumenti per neutralizzare

Per quanto riguarda le tensioni di placca e griglia schermo, la neutralizzazione può essere effettuata in tre modi:

1) senza tensioni di placca e griglia schermo;
2) con tensione di placca applicata ma non di griglia schermo;
3) con entrambe le tensioni di placca e griglia schermo applicate.

E' sottinteso che, in tutti tre i modi, il filamento è acceso, e alla griglia controllo è applicata la normale tensione negativa, nonché il drive (il pilotaggio).
L'aggeggio più indispensabile è un carico fittizio che deve essere sempre collegato; si può scollegare solo per qualche momento, in casi particolari. L'autocostruzione di un « dummy load » è alla portata di tutti; peccato che le resistenze a impasto non induttive si trovano generalmente — a meno di un colpo di fortuna — di basso wattaggio, e occorre collegarne diverse in parallelo; il tutto va racchiuso in un contenitore ermetico (un barattolo di vernice!) affinché non irradi.
Ecco una rapida panoramica degli strumenti indicati per il procedimento di neutralizzazione. Alcuni sono più indicati degli altri a secondo delle tensioni applicate (mi riferisco ai tre modi a cui accennavo un momento fa), e a seconda della potenza del tubo.
Il probe RF è il più usato, anche se forse non è il migliore, in quanto non è selettivo. Se il TX è di piccola potenza, il probe deve essere sensibile (un probe sensibilissimo l'ho descritto in **cq elettronica,** giugno '76).
Indicatissimo è l'ondametro che ha il vantaggio di essere selettivo; va accoppiato sul lato freddo del pi-greco (lato del variabile di carico). I grid-dip-meters funzionano anche da ondametro, ma non sempre sono sensibili. Il mio vecchio grid-dip della EICO non fa una bella figura come ondametro. Sensibilissimo come ondametro è il grid-dip del mio amico **Franco I6AU,** descritto nel numero di novembre '74.
In mancanza di ondametro, si può costruire in pochi minuti la sonda di figura 7, da accoppiarsi sempre sul lato freddo, e lascamente.

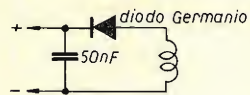



figura 7

Semplice sonda RF formata da due spire di filo isolato, 3 ÷ 4 cm di diametro. Va collegato al tester alla portata 50 μA in continua.

Oltre al wattmetro e al rosmetro, un ottimo indicatore è un ricevitore munito di Smeter (accoppiamento il più lasco possibile per non saturare il font-end del RX).
Infine, tutti gli strumenti summenzionati non sono poi così necessari, in quanto lo strumento del TX basta per fare una buona neutralizzazione. In genere un trasmettitore ha lo strumento commutabile per leggere la corrente di placca e l'uscita a RF: più che sufficiente per il nostro scopo. Se lo strumento misurasse solo la RF, basta mettere il tester, predisposto per corrente continua, sul circuito di placca del TX.
Per farla breve, abbiamo solo l'imbarazzo della scelta.

Procedimento di neutralizzazione

In figura 8 è riportato lo schema classico di un PA con circuito di neutralizzazione a ponte.
I quattro strumenti misurano la corrente di griglia controllo, di griglia schermo, di placca, e la RF.
Sarebbe molto comodo avere uno strumento per ogni corrente; in pratica ci si accontenta di uno o due strumenti commutabili. Lo strumento della griglia schermo può sembrare poco utile ma non è così. Quando si fanno gli accordi, il dip della corrente di placca non è molto netta mentre il picco di griglia schermo è

molto netto. Ricordo che la corrente di griglia schermo si comporta in maniera opportuna rispetto alla corrente di placca; quest'ultima scende a un minimo (dip) a risonanza, mentre l'altra sale a un picco (peak).

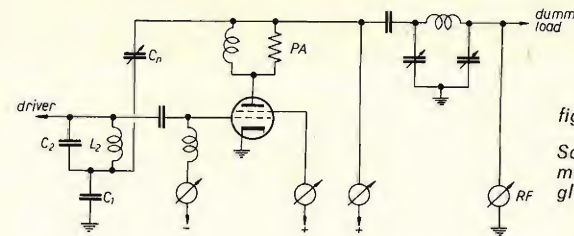



figura 8

Schema di principio di un PA con gli strumenti per corrente di griglia controllo, di griglia-schermo, di placca e per l'uscita RF.

Passiamo in rassegna i vari procedimenti per neutralizzare che ho appreso nel corso degli anni.
Cominciamo con quello con il finale senza tensioni di placca e griglia schermo (filamento acceso, griglia controllo polarizzata, pilotaggio applicato). In queste condizioni, una piccola quantità di RF deve passare attraverso la C_{gp} e raggiungere il circuito d'uscita, dove viene visualizzata da un indicatore che può essere un probe RF, un ondametro, un RX, ecc. Affinché si abbia una chiara indicazione, C_n deve essere al minimo. Si porta al massimo questa indicazione agendo sul variabile del driver C_2 e sui due variabili del pi-greco. Adesso si chiude un pochino C_n, il valore del segnale diminuisce. Si agisce di nuovo sui tre variabili per il massimo che ora sarà più basso. Si chiude ancora C_n (spostamenti piccoli) e si ripetono gli accordi con i tre variabili. Si continua pazientemente finché si ottiene zero o quasi sull'indicatore. Ho detto « quasi » perché ciò dipende dalla potenza del PA, dalla sensibilità dell'indicatore, ecc.; per esempio, se si usa un RX, potremmo non ottenere zero sullo Smeter; non significa necessariamente che la neutralizzazione non è perfetta, può darsi benissimo che la RF del driver arrivi « via aria » al ricevitore, « saltando » lo stadio finale; molto dipende dalla schermatura del TX e del RX.
Prima di andare avanti, non dimenticare che le tensioni di un finale sono pericolose; anche se in questo caso le tensioni sono staccate, le due tensioni saranno sempre presenti in qualche parte del TX. Sulla griglia controllo c'è sempre la tensione negativa e il driver è in funzione. Altra cosa da ricordare è di avere il carico fittizio; i manuali d'istruzione sconsigliano di usare l'antenna come dummy load, avendo essa quasi sempre delle reattanze che potrebbero dar fastidio. Ugualmente non raccomandabili sono le lampade a incandescenza che erano tanto di moda con l'AM.
Il procedimento di neutralizzazione testè descritto si può anche effettuare con la tensione di placca collegata e senza tensione di schermo; la corrente che scorre in un finale con la sola tensione di placca è molto bassa, in quanto è la griglia schermo che fa effettivamente « lavorare » la valvola. In ogni modo, vale sempre la pena di accertarsi se la dissipazione di placca è eccessiva.
Con questo procedimento gli strumenti indicatori non potranno ovviamente andare a zero, basta cercare il minimo. Inoltre c'è da aggiungere che alcuni strumenti indicatori potrebbero danneggiarsi, se troppo sensibili.
Passiamo alla neutralizzazione con la valvola funzionante « in pieno », cioè con tensioni di placca e griglia schermo applicate. Questo metodo si basa sul principio che, se lo stadio è ben neutralizzato, il dip di placca deve avvenire quando lo strumento RF segni il massimo. Si deve quindi manovrare lentamente C_n finché si verifichi contemporaneamente questa condizione. Si opera sempre con piccoli spostamenti del condensatore di neutralizzazione; spegnere il finale ogni volta che si ritocca C_n e usare sempre un cacciavite di materiale isolante. Questo metodo è un po' antipatico perché in genere un TX ha un solo strumento commutabile per misurare la corrente di placca e la RF; non si possono osservare

contemporaneamente le due cose; si rimedia inserendo un wattmetro o un rosmetro fra TX e carico fittizio. Se non si avesse né un wattmetro né un rosmetro, si usa lo strumento del TX per misurare la RF e si inserisce il tester per misurare la corrente di placca.
Invece di far coincidere il massimo di RF con il minimo di placca, si può far coincidere il massimo di RF con il massimo di corrente schermo. Direi che la cosa è interessante perché il picco a risonanza della corrente di schermo è molto netto.
Finora si è neutralizzato con pilotaggio applicato ma senza che scorresse corrente di griglia controllo, come deve essere in un lineare in classe AB1. Se aumentiamo leggermente il pilotaggio, scorre una corrente di griglia controllo che può essere usata come un sensibile indicatore di neutralizzazione; è necessaria una piccolissima corrente, una frazione di milliampere.
Tolte le tensioni di placca e griglia schermo, si ruota lentamente il condensatore variabile di sintonia e si osserva se la corrente di griglia controllo subisce qualche variazione: si tratta di un piccolo dip quando i circuiti risonanti di entrata e di uscita sono in risonanza. Questo piccolo sobbalzo della corrente di griglia controllo indica che c'è interazione fra ingresso e uscita, ossia il tubo non è neutralizzato. Anche qui si agisce su C_n finché, al variare del condensatore di sintonia, la corrente di griglia controllo resti inalterata. Può essere necessario staccare il carico fittizio per avere un dip più pronunciato.
Insomma, uno stadio è ben neutralizzato se i quattro strumenti indicano simultaneamente: un minimo di corrente di placca e un massimo di RF, di corrente di griglia schermo e di griglia controllo.
Come controllo finale (con tutte le tensioni applicate e un po' di corrente di griglia controllo) si fanno gli accordi, e si osserva come si comporta la corrente di griglia controllo se si dissintonizza il pi-greco. Se la neutralizzazione è perfetta si deve notare una leggera diminuzione della corrente di griglia controllo, sia dissintonizzando verso frequenze più basse, sia dissintonizzando verso frequenze più alte. Un aumento della corrente di griglia controllo, quando si dissintonizza verso frequenze più alte, indica che C_n va aumentato; se l'aumento della corrente di griglia controllo avviene quando si dissintonizza verso frequenze più basse, vuol dire che C_n va diminuito. Chiarisco che la dissintonizzazione deve essere minima.

Conclusione

Mi accorgo di aver scritto molto, e di non aver detto tutto quello che intendevo dire quando ho cominciato l'articolo. Ne riparleremo presto; nel frattempo, gradirei avere i vostri commenti, nonché le vostre esperienze sull'argomento per poter stendere un altro articolo (indirizzo: via Pandosia 43, 00183 Roma, ☎ 7567918).
Ancora due cose.
Il ponte di neutralizzazione è capacitivo e, per funzionare bene, non ci devono essere induttanze parassite. Per esempio, il condensataore C_1 deve essere anti-induttivo; penso che il migliore sia un « feedthrough » (passante) per VHF.
La trappola per le oscillazioni parassite in VHF è formata da un resistore a impasto da 47 Ω, 1 W, sul quale sono avvolte quattro o cinque spire di filo ∅ 1 mm; inoltre, sulla griglia controllo c'è un piccolo resistore che ha lo stesso scopo di scoraggiare oscillazioni in VHF.
Anche qui ci sarebbe molto da dire ma... è ora proprio di chiudere!

---

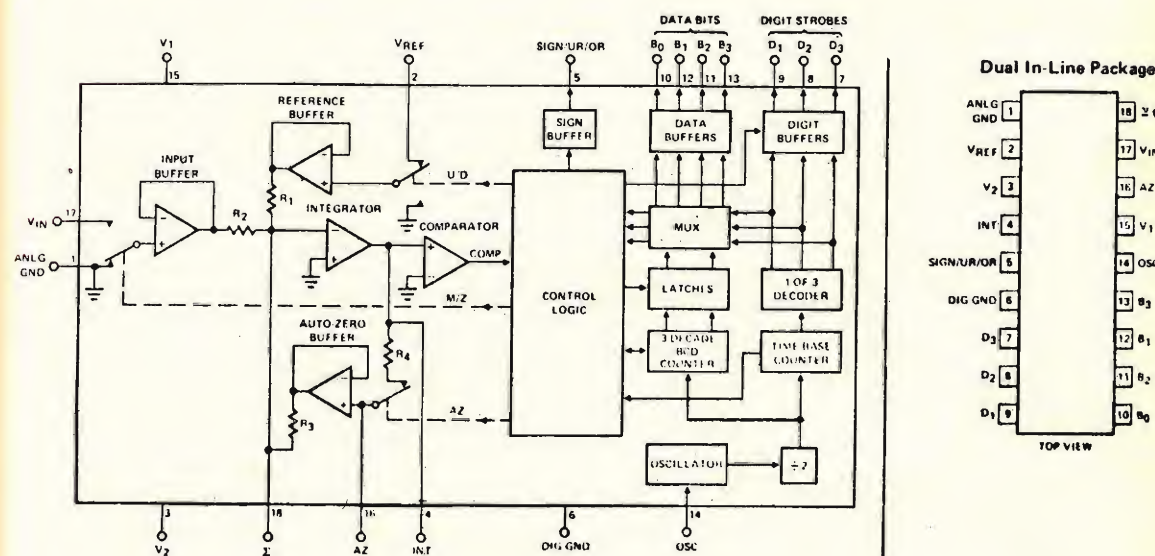
(1) Testi consultati

— **Fundamentals of SSB** della Collins
— **The Amateur Radio Handbook** della RSGB
— **The Radio Amateur's Handbook** della ARRL
— **Single Sideband** della ARRL
— **Radio Communication,** gennaio '79
— **CQ Magazine,** agosto '50.

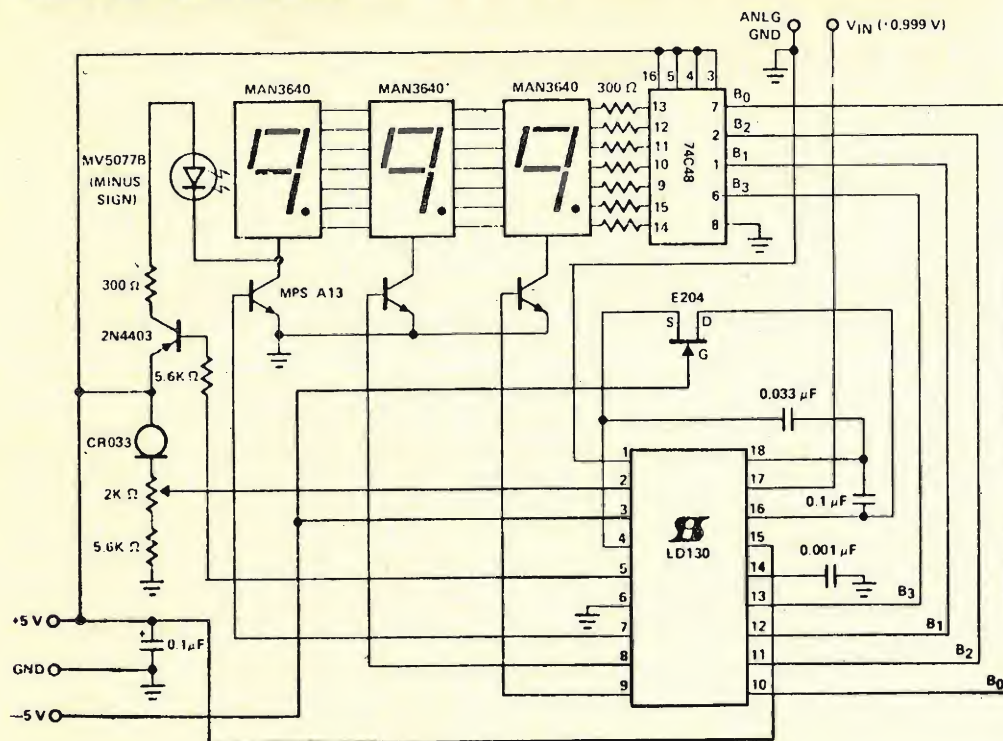
* *

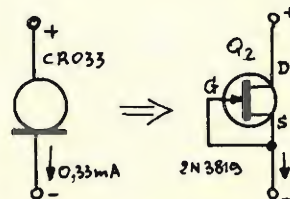
Multimetro digitale con lo LD130 Siliconix

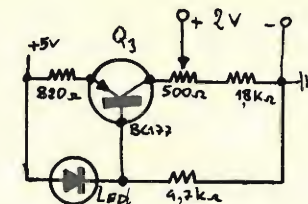
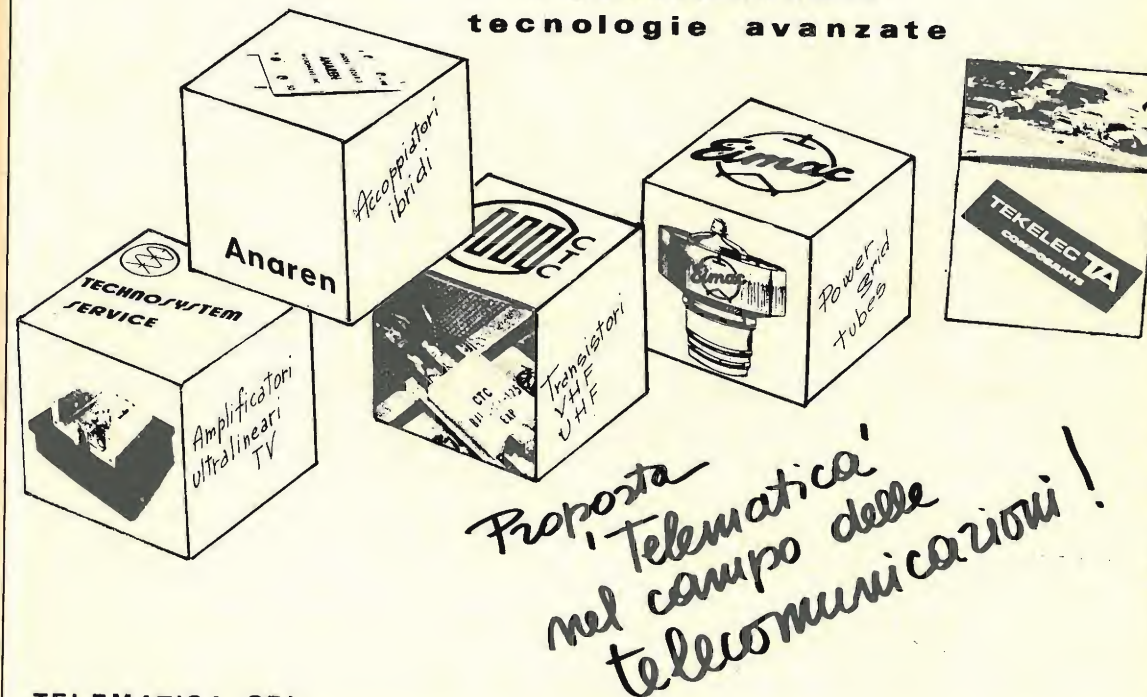
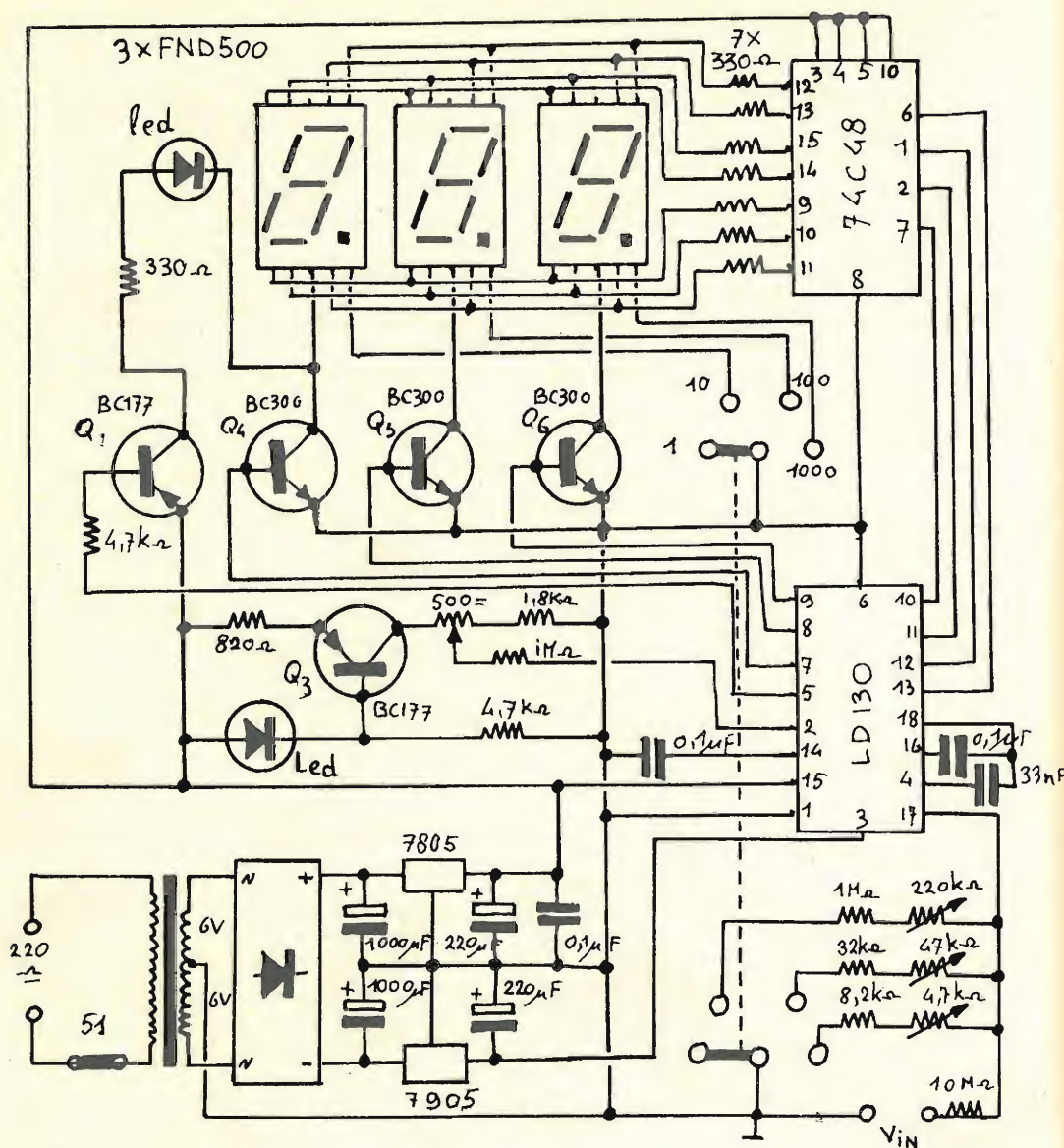
Alessandro Memo

In queste pagine vorrei presentarvi l'integrato LD130, un componente che racchiude in se tutti i circuiti atti a realizzare un preciso voltmetro digitale a tre cifre.

C_{AZ} *(0,10 μF) tra AZ e piedini Σ*
C_{INT} *(0,033 μF) tra INT e piedini Σ*
C_{OSC} *(0,001 μF) tra OSC e Digital Ground*
V_{REF} *≅ 2,000 V*
Alimentazione ± 5 V (a 3 mA)

Due parole sul funzionamento di questo integrato prima di passare ai vari schemi applicativi: lo LD130 esegue una conversione analogico-digitale con un metodo comparativo, cioè confronta la tensione da misurare con una tensione prodotta internamente e di valore proporzionale all'uscita digitale del circuito. Un amplificatore buffer presente nello stesso chip assicura una impedenza di ingresso maggiore di 1.000 MΩ.
Lo LD130 ha un particolare sistema di autoazzeramento che entra in funzione dopo ogni ciclo di misura. In questo periodo l'integrato cerca quel valore residuo presente all'ingresso non invertente del comparatore e lo memorizza su una capacità C_{AZ} per poi sottrarlo dal segnale da misurare. Con tale sistema ci si preserva dagli offset degli amplificatori e dalle variazioni dei componenti, siano essi interni o esterni al chip.

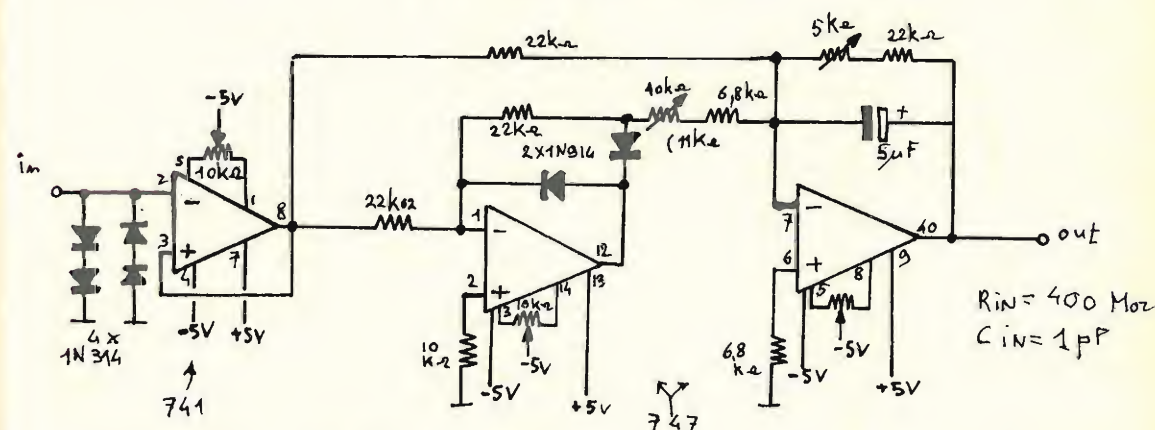
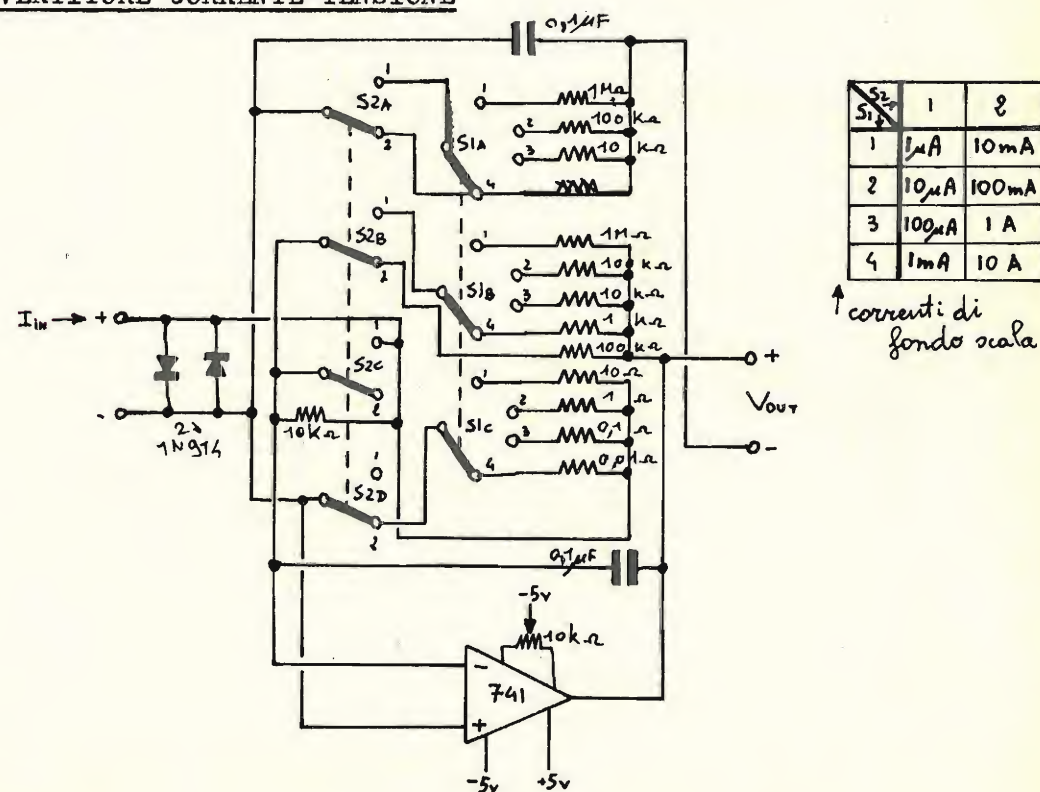
Vediamo dallo schema applicativo suggerito dalla Siliconix nelle note applicative che vengono impiegati componenti non facilmente reperibili nel mercato italiano, anche per chi abita nei grossi centri, per cui dovremo, per renderlo funzionale, variare qualcosa.

Intanto cominciamo con l'usare dei display comuni, quali gli FND500, al posto dei MAN3540; si possono usare anche altri display a catodo comune, purché il loro assorbimento sia al massimo 15 mA per segmento. Al posto dei transistori pilota si possono usare i BC300, e si può pure sostituire il 2N4403 con un BC177.
Altro componente strano è il J-FET E204: esso serve a evitare che l'integrato vada in lock-up; tale inconveniente si verifica principalmente quando le due tensioni di alimentazione non vengono fornite contemporaneamente. In questo circuito il fet funziona come resistenza variabile e tiene sotto controllo il funzionamento dell'integrato. Se si alimenta il circuito con l'alimentatore da me indicato, tale inconveniente non sussisterà più e questo fet (di cui spero qualcuno vorrà inviarmi le caratteristiche) non risulta più necessario.
Una nota particolare merita il CR033: è un **diodo generatore di corrente,** componente che molti di voi probabilmente non hanno mai né visto né usato. Esso è un equivalente in corrente di un diodo zener: eroga dal suo morsetto positivo una corrente costante altamente stabilizzata contro gli sbalzi di temperatura e di tensione. Nel nostro caso viene impiegato per produrre la tensione di riferimento di 2 V necessaria al circuito.

E' un generatore per basse tensioni ottimo perché ha un coefficiente termico di 50 ppM/°C, ma ha anche un prezzo proporzionale alle sue prestazioni. D'altra parte questo diodo, praticamente introvabile in commercio, viene realizzato anche industrialmente con un J-FET avente gate e source cortocircuitati, come in figura.

Per questo scopo potremmo usare il solito 2N3819 e ottenere ottimi risultati, magari inserendo una resistenza di regolazione tra gate e source di 5 kΩ massimi, ma avremmo bisogno di una tensione di alimentazione maggiore, circa 9 V.
Per ottenere una stabilizzazione termica confrontabile con quella dello schema precedente, si può adoperare lo schema a lato, dove viene impiegato un led come elemento stabilizzante. Infatti, facendo scorrere attraverso il led una corrente di circa 1 mA, ai capi di questo componente si stabilisce una tensione di circa 1,6 V, ma quello che più conta è che questa tensione ha un coefficiente termico uguale e opposto a quello della V_{be} del transistor, permettendo quindi un'ottima compensazione. Prove sperimentali indicano che la corrente circolante sul led influenza il suo coefficiente termico permettendo un facile accoppiamento perfetto tra i due componenti.

L'integrato LD130 fornisce tre segnali ausiliari; quello di polarità, quello di OVERRANGE e quello di UNDERRANGE. Come suggerisce la Casa, si può visualizzare solo il primo, in quanto in condizioni di overrange le cifre del voltmetro appariranno intermittenti.

Ed ecco lo schema da me realizzato, completo di attenuatore d'ingresso e di alimentatore stabilizzato:

$R_1 \div R_9$	330 Ω
R_{10}	1 kΩ se a diodi 4,7 kΩ se a led (vedi testo)
R_{11}	1,8 kΩ
R_{12}	4,7 kΩ
R_{13}	680 Ω se a diodi 820 Ω se a led (vedi testo)
R_{14}	1 MΩ
C_1	1 nF
C_2	100 nF
C_3	33 nF
Q_1, Q_3	BC177
Q_2	2N3819
Q_4, Q_5, Q_6	BC300

Multimetro digitale con lo LD130 Siliconix

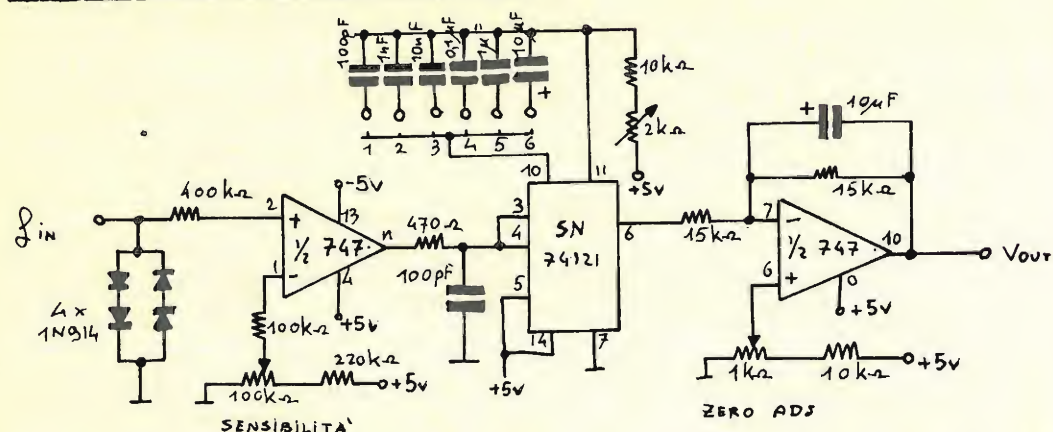
Faccio anche seguire gli schemi di alcuni accessori che faranno del vostro voltmetro un multimetro digitale.

CONVERTITORE CC-CA ad alta impedenza d'ingresso e uscita a valore efficace:

CONVERTITORE CORRENTE-TENSIONE

S2 \ S1	1	2
1	1 μA	10 mA
2	10 μA	100 mA
3	100 μA	1 A
4	1 mA	10 A

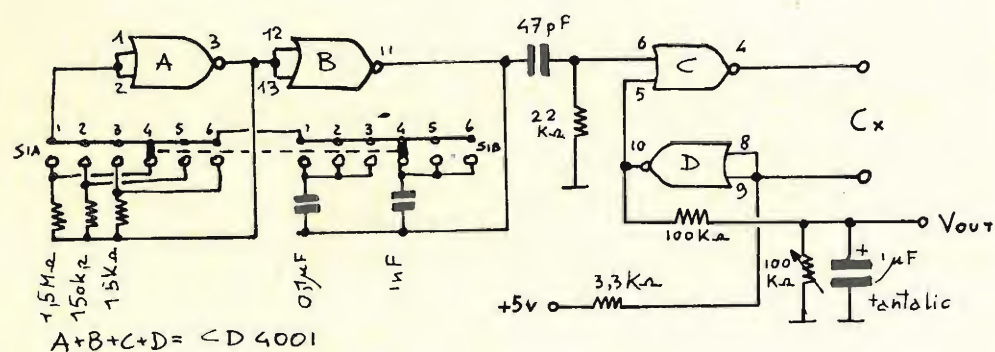
↑ correnti di fondo scala

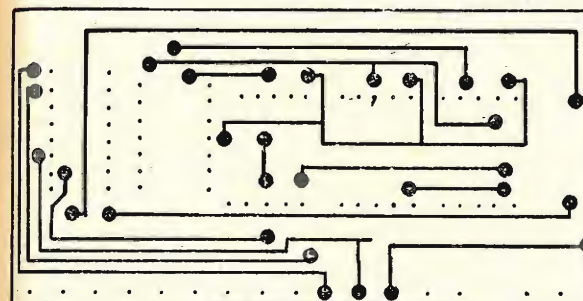
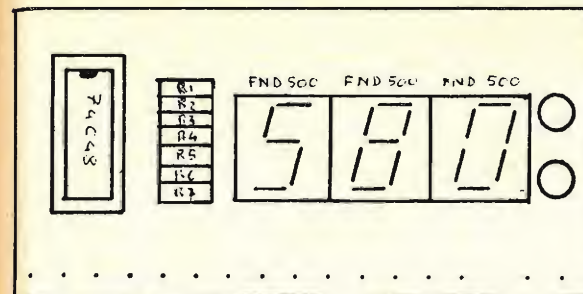
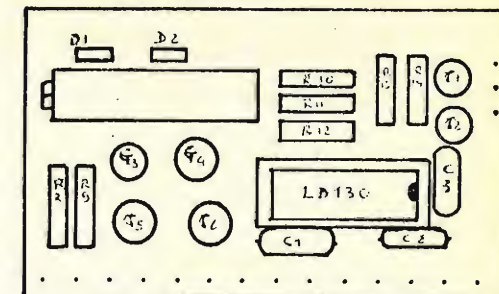
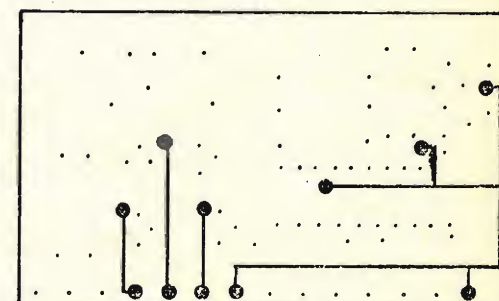
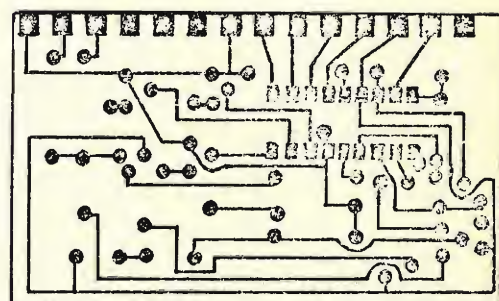
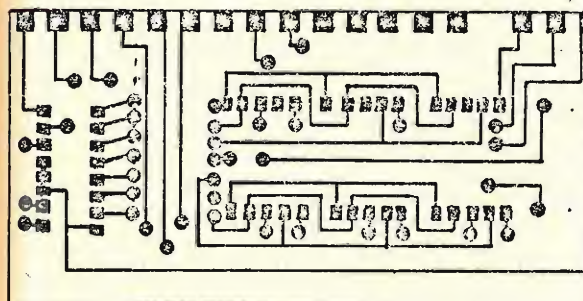
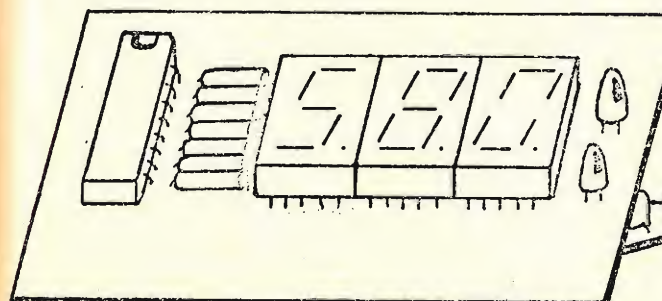
CONVERTITORE FREQUENZA-TENSIONE

1: 1 MHz
2: 100 kHz
3: 10 kHz
4: 1 kHz
5: 100 Hz
6: 10 Hz

Nota: 1 MHz è raggiungibile solo con un integrato operazionale più veloce del µA 747 !!!

CONVERTITORE CAPACITA'-TENSIONE

1: 100 µF
2: 10 µF
3: 1 µF
4: 100 nF
5: 10 nF
6: 1 nF

=> capacità fondo scala

Infine eccovi i piani di montaggio.

basetta 1

basetta 2

disposizione dei componenti

lato componenti

lato rame

esempio di montaggio pronto per essere inscatolato

E con questo ho finito.

* *

Aspetti radioelettrici del collegamento troposferico VHF e UHF

calcolo semplificato della portata

p.i. Luigi Felizzi

(segue dal n. 7)

DIFFRAZIONE

— 1° ellissoide di Fresnel
— Attenuazione da ostacolo

Ora che abbiamo acquisito un metodo semplice per disegnare il grafico (profilo) della tratta radio abbiamo evidentemente compiuto un notevole passo avanti.
Però non è tutto.
Dobbiamo infatti introdurre un affinamento che ci consenta di valutare con maggiore attendibilità le vicende dell'onda che si propaga lungo la congiungente TX-RX, per ciò che riguarda l'attenuazione introdotta dagli ostacoli presenti lungo tale cammino.
Si noti che l'ostacolo interferisce (ovviamente in misura diversa) sia che venga colpito in pieno dalla retta TX-RX, sia che questa lo sfiori sia, infine, che passi al di sopra fino a un certo valore di « franco sull'ostacolo » h_f (per h_f vedere figura 13): oltre, l'ostacolo non produrrà più effetti di rilievo.
Ora si deve affermare che, sotto determinate condizioni, la ricezione troposferica è possibile nonostante l'influenza degli ostacoli frapposti sul percorso. Il fenomeno per cui ciò avviene si chiama « diffrazione » e merita veramente un'attenta osservazione. L'effetto dell'ostacolo si risolve in pratica in un supplemento di attenuazione, detta appunto « attenuazione da ostacolo » (A_{os}), da aggiungere a quella da « spazio libero » (A_{sl}) nel computo di cui al « modulo di tabulazione » della figura 7 e secondo i valori che impareremo a calcolare.

Lo scopo di quanto segue è quindi quello di dare una certa visione qualitativa del fenomeno e di valutarne poi quantitativamente l'effetto in maniera accettabilmente attendibile.
Il fenomeno della diffrazione è ben noto in quel ramo della fisica che si occupa dell'« ottica ». Esso trova qua un parallelismo nella radioelettricità. Anzi considerata la comune natura elettromagnetica sia della luce dell'ottica classica che dell'onda hertziana della radioelettricità, è necessario intravvedere in questa sede una identità di sostanza fenomenologica.
Con un discorso più concreto, pensiamo per un momento a una fonte luminosa che noi non vediamo direttamente (ad esempio: un faro di un'auto dietro un dosso) ma che noi, pur essendo collocati all'« ombra », possiamo ben percepire e rilevare dal chiarore, figura 14 (sempreché il dosso sia di dimensioni ragionevoli e non una montagna!).
Poniamo ora mente a un ricevitore radio posto all'« ombra » di un ostacolo, sempre ragionevole sintende. Ebbene, il ricevitore in questione può essere accettabilmente sensibilizzato da una sorta di « chiarore elettromagnetico » (i puristi perdonino la licenza) che si instaura all'« ombra » dell'ostacolo medesimo.
In entrambi i casi questa sorta di deviazione del raggio si chiama « diffrazione »: nell'un caso rende possibile una certa condizione di visibilità sia pure in penombra; nell'altro caso rende possibile una certa condizione di ricezione sia pure attenuata.

figura 14

Parallelismo tra il fenomeno della propagazione della luce e quello delle onde radio in rapporto alla « diffrazione »: (1) luce diffratta; (2) onda diffratta.

Passiamo a ulteriori precisazioni.
Fino ad ora abbiamo immaginato il legame TX-RX come una linea retta, ovviamente « priva di diametro »; ebbene, questa è una approssimazione molto comoda ma purtroppo alquanto grossolana: tende a limitare la concettualità dei fenomeni e a precluderne la possibilità di quantizzazione degli effetti derivanti dalla diffrazione.
Dobbiamo pertanto modificarla.
Ci avvicineremo molto di più alla realtà se considereremo, al posto di detta linea retta, un solido geometrico molto allungato, marcatamente fusiforme, con i vertici rispettivamente in TX e RX.
A detto solido si deve attribuire inoltre una sezione circolare di raggio ρ, con valori varianti da un punto all'altro, e un raggio massimo ρ_{max} ben determinato.
Questo solido prende nome di 1° ellissoide di Fresnel. In teoria si tratterebbe infatti proprio di un vero ellissoide con i rispettivi fuochi in TX e RX. Per tutti gli scopi pratici è però sufficiente considerarlo fusiforme come in figura 15. Per la relativa determinazione geometrica, e quindi per la relativa tracciatura sul profilo di tratta, si potrà facilmente procedere in base ai grafici di cui alle figure 18 e 19 che vedremo successivamente.
A livello intuitivo dobbiamo immaginare che questo solido sia in sostanza una sorta di conduttura che contiene e consente il « trasferirsi » del segnale utile.

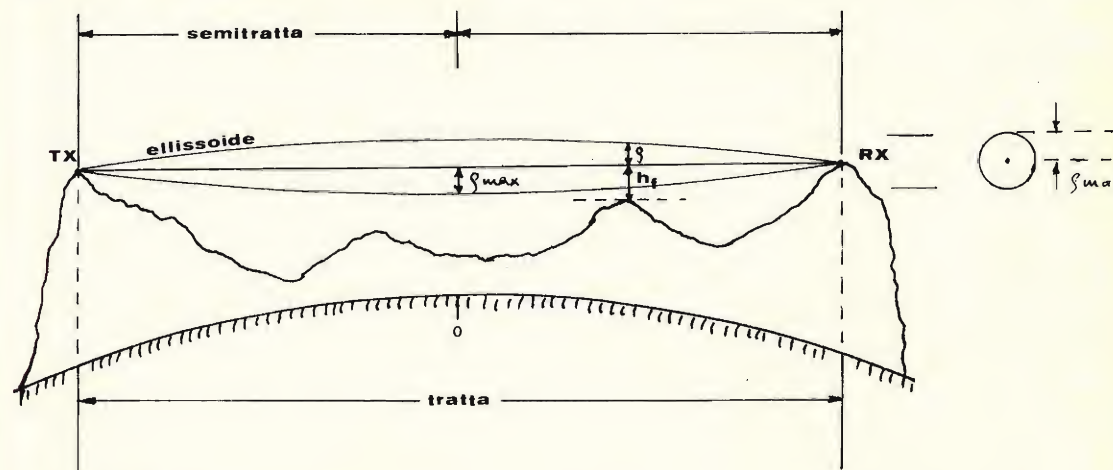



figura 15

Primo ellissoide di Fresnel.

ρ_{max} = *raggio massimo dell'ellissoide* ρ = *raggio generico dell'ellissoide*
h_f = *franco sull'ostacolo.*

Affinché il collegamento troposferico non sia influenzato dagli ostacoli, non solo deve essere liberata la congiungente TX-RX ma deve essere libero anche tutto lo spazio occupato dal 1° ellissoide di Fresnel. In altre parole il « franco sull'ostacolo » (h_f) deve essere in ogni punto almeno eguale al diametro (ρ) che l'ellissoide assume in quel punto ($h_f = \rho$ ovvero $h_f/\rho = 1$): condizione quest'ultima per cui, evidentemente, la parte sottostante dell'ellissoide suddetto lambisce l'ostacolo medesimo.
Per un ostacolo che comincia a penetrare nell'ellissoide dal basso

h_f minore di ρ cioè $h_f < \rho$

a un certo momento si cominciano ad avere i primi effetti di attenuazione: si badi bene, ciò nonostante la congiungente TX-RX sia ancora libera!
Se l'ostacolo poi intercetta detta retta e si spinge ancora oltre, l'attenuazione si fa sempre più elevata.
Viene comunque da sé che, almeno fino a un certo livello, la maggiore attenuazione potrà essere compensata per altre vie; ad esempio aumentando il guadagno delle antenne (TX e RX) o aumentando la potenza trasmessa oppure migliorando la qualità del ricevitore, ecc.
Tutto questo esprime in sostanza ragionevoli possibilità di collegamento, sia pure con attenti accorgimenti, nonostante la presenza di ostacoli sul percorso.
Forse qualcuno ora si spiegherà meglio il perché di qualche « fenomeno strano » di cui è stato testimone.
E' evidente infatti che la parte superiore dell'ellissoide, restando libera, consente ancora, in una certa misura, il trasferimento del segnale utile.
Pena attenuazioni sempre più forti, la diffrazione si verifica ancora, anche quando tutto l'ellissoide risulta intercettato, e anche oltre. Intuitivamente però il discorso diventa ora molto meno agevole per cui, in questi casi, ci si accontenterà di assumere i relativi valori di attenuazione dati dai rilievi possibili sulle successive figure e grafici (figure 16, 17, 18, 19).

Queste attenuazioni, ovviamente, dovranno essere introdotte nel « Modulo di Tabulazione » di cui alla figura 7.
Vediamo ora in figura 16 le situazioni che nella pratica effettiva si possono presentare. Immaginiamo di porci fisicamente dove si trova l'antenna ricevente della figura 15 e di guardare verso il TX. In questo caso si rileva che non vi sono ostacoli interposti per cui la visibilità « radioelettrica » è assicurata. Se però l'ostacolo dovesse invadere l'ellissoide, a seconda delle caratteristiche di questa interferenza (eventualmente variabile in conformità delle variabili condizioni della troposfera e quindi dell'indice troposferico « K »), possono verificarsi diverse situazioni che riportiamo schematicamente appunto in figura 16. Il grafico di figura 17 fornirà poi il valore dell'attenuazione da computare nei singoli casi, sotto la voce « attenuazione da ostacolo » (A_{os}).

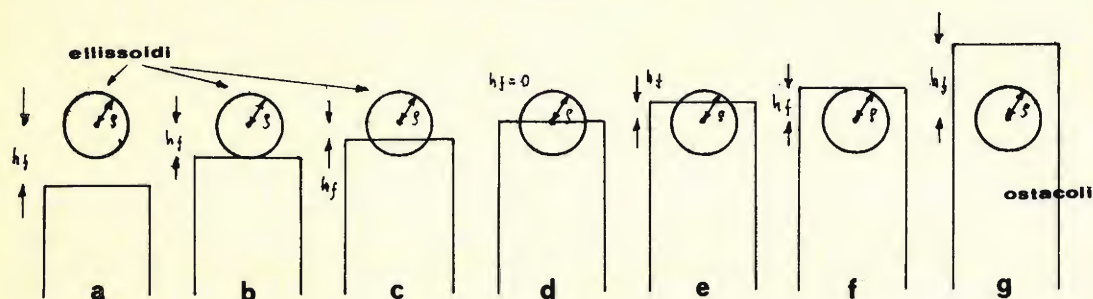



figura 16

Situazioni che possono intercorrere tra il primo ellissoide di Fresnel associato a un raggio TX-RX e ostacoli di diversa invadenza; relativa influenza sulla attenuazione. Il punto rappresenta la congiungente TX-RX; ρ è il raggio del primo ellissoide di Fresnel nel punto che si considera. La notazione h_l indica il franco sull'ostacolo che può essere positivo (a, b, c), nullo (d), negativo (e, f, g). Il rettangolo rappresenta l'ostacolo.
a - franco sull'ostacolo h_l maggiore del raggio ρ, cioè $h_l/\rho > 1$: nessuna influenza;
b - $h_l = \rho$ quindi $h_l/\rho = 1$ praticamente nessuna influenza apprezzabile;
c - h_l minore di ρ cioè $h_l < \rho$; condizione corrispondente a $h_l/\rho < 1$; praticamente nessuna influenza di rilievo fino a quando h_l/ρ non scende sotto lo 0,58;
d - $h_l = 0$; attenuazione 6 dB; la congiungente TX-RX sfiora l'ostacolo;
e - il franco sull'ostacolo diventa negativo, cioè $h_l < 0$ l'attenuazione aumenta vedere figura 17.
g - idem, come sopra.

Dicevi, cara?

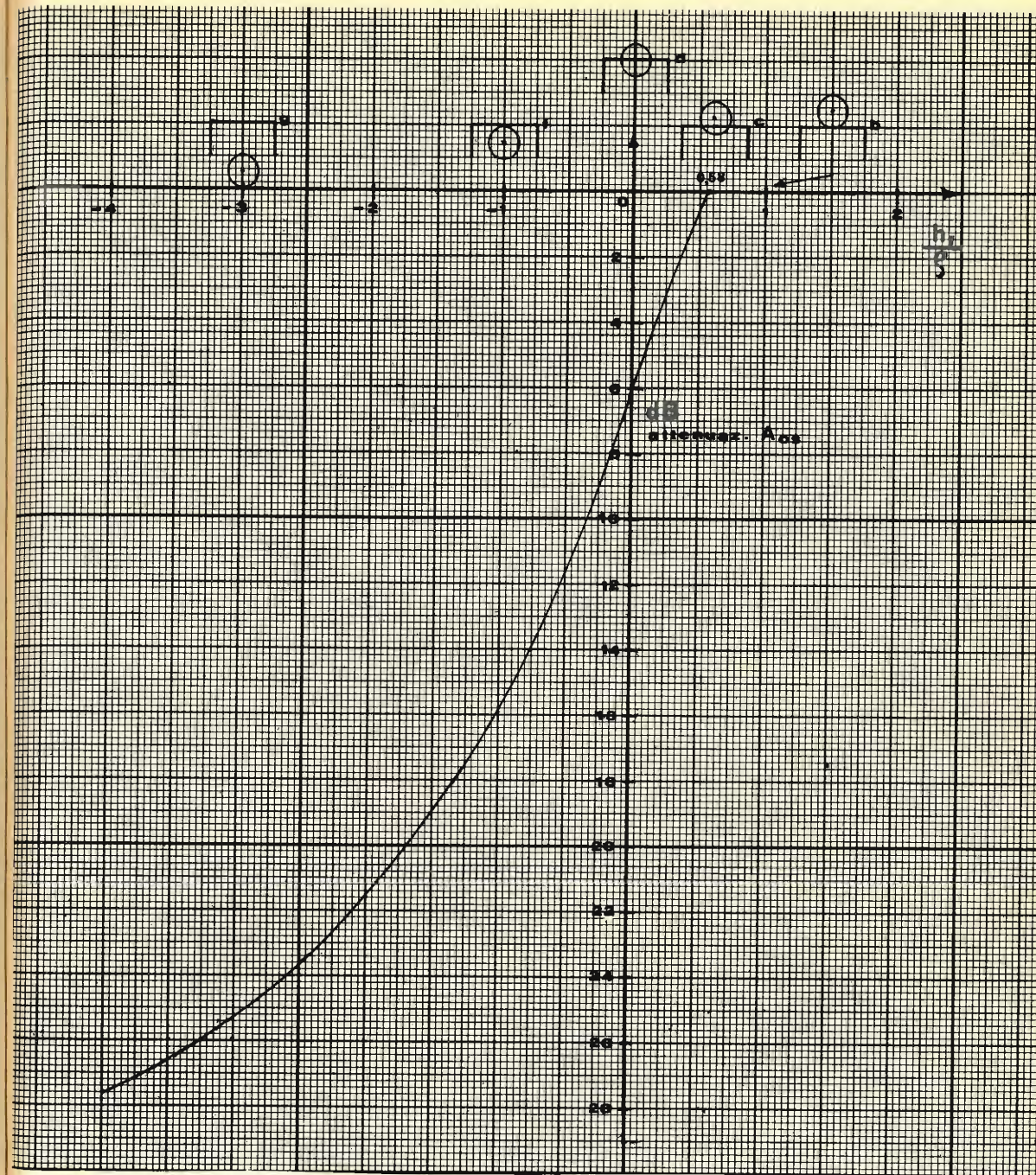



figura 17

Attenuazione da ostacolo (A_{os}) in dB in funzione del rapporto

$$\frac{h_l}{\rho} = \frac{\text{franco sull'ostacolo in metri}}{\text{raggio ellissoide (sull'ostacolo) in m}}$$

Si tratta di casi di interazione tra ostacolo ed ellissoide rappresentati qualitativamente in figura 16. Il grafico si riferisce all'A_{os} prevista teoricamente su spigolo vivo; il caso pratico si discosta solitamente da questa condizione e l'attenuazione aumenta.

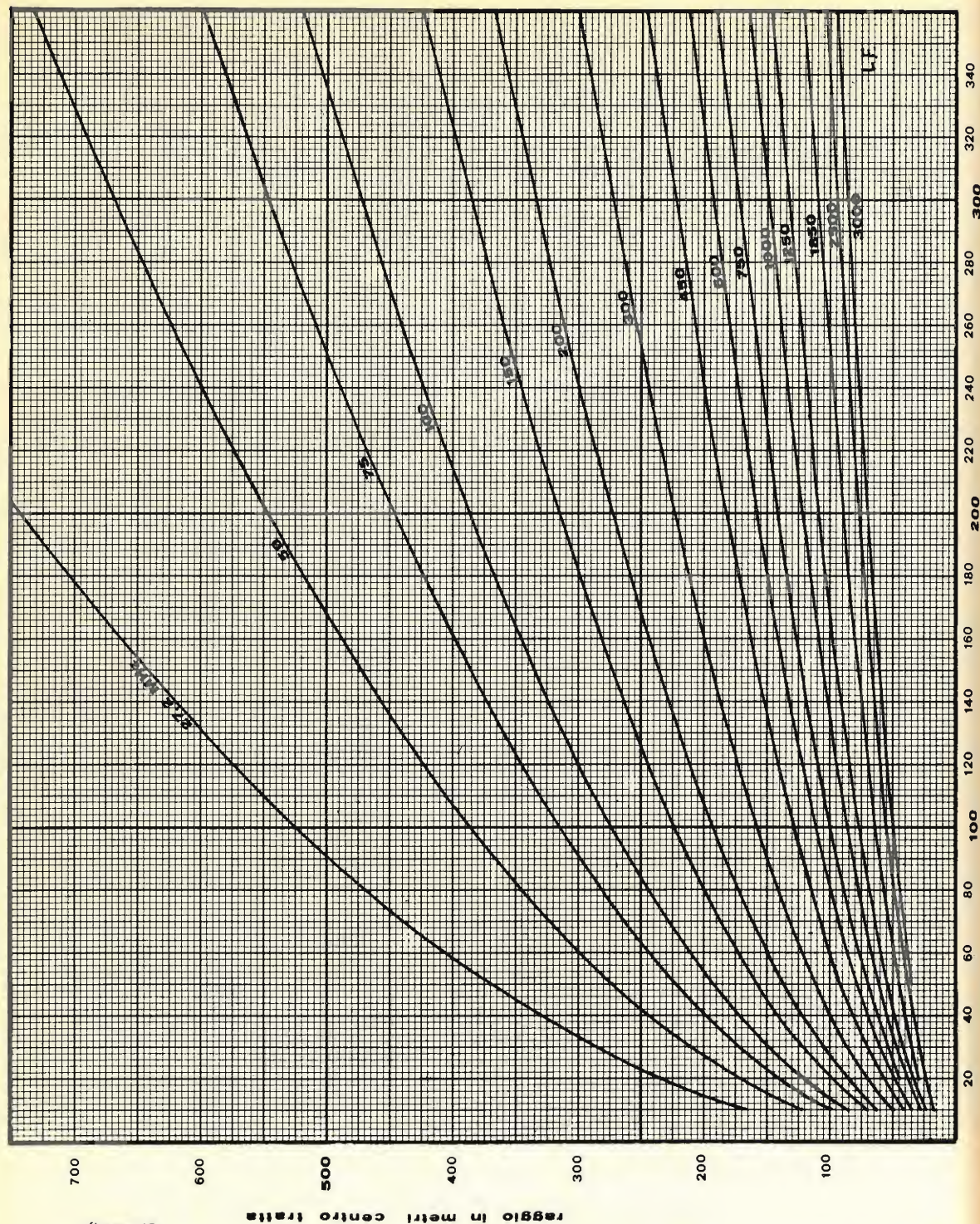
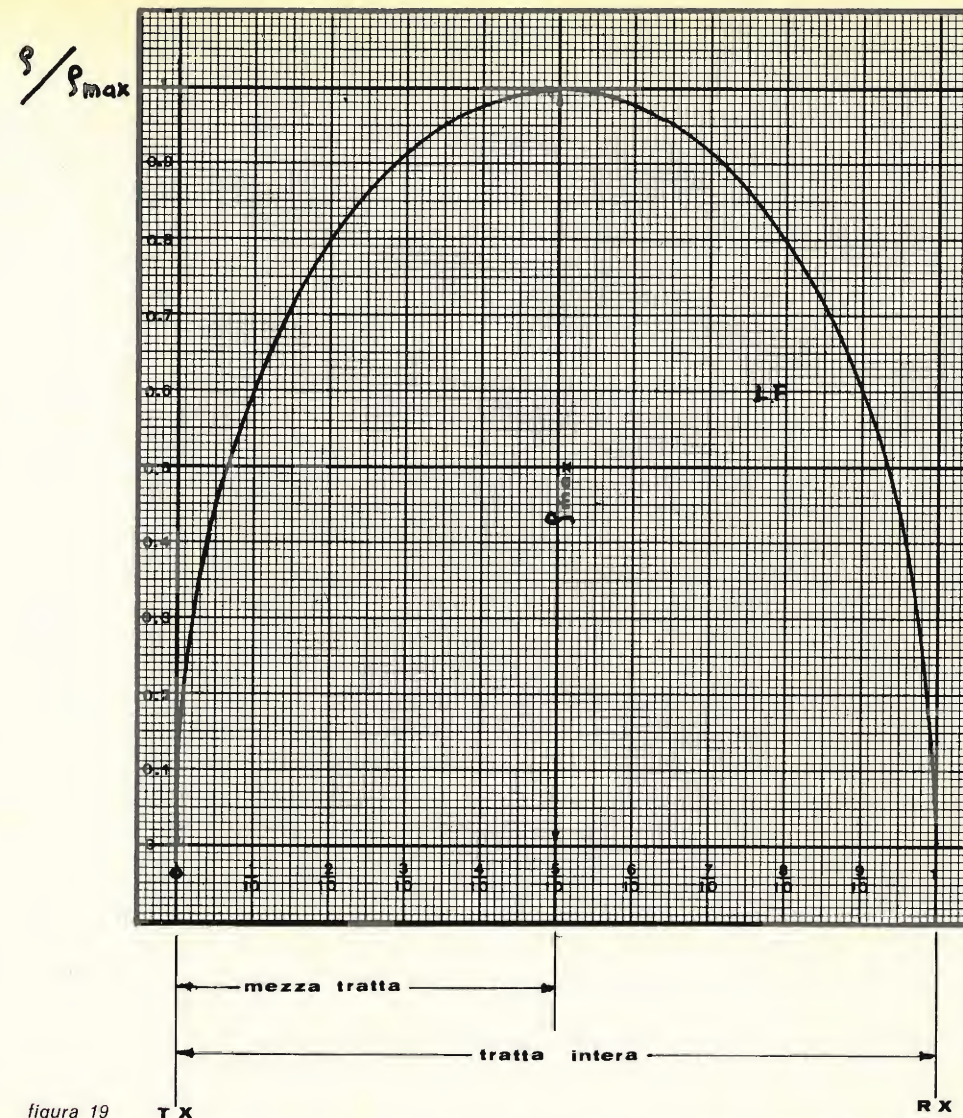



figura 18

Grafico che fornisce direttamente il valore in metri del raggio massimo (ρ_{max}) del primo ellissoide di Fresnel, in funzione della lunghezza totale della tratta radio espressa in km, per le varie frequenze indicate, espresse in MHz.

figura 19 T X R X

Curva che consente di disegnare sulla tratta radio, per punti, il primo ellissoide di Fresnel. La distanza si computa dal TX verso lo RX. Se ad esempio la tratta intera è 60 km, 1/10 di questa sarà 6 km, mentre 2/10 sarà 2 × 6 = 12 km e così via.

Non è inutile affermare ancora che non sempre un eventuale ostacolo interposto tra antenna TX e antenna RX è in grado di interdire il radiocollegamento troposferico. Questo evidentemente è molto importante e ogni caso dovrà essere studiato di volta in volta.
Di volta in volta infatti dovrà essere disegnato sulle tratte radio, tracciate secondo i vari valori di « K » considerati, l'ellissoide. Può accadere infatti che per K = 1,33 un certo ostacolo non interferisca mentre potrebbe interferire (anche sensibilmente) per

K = 1 e ancora di più per K = 0,7.

Il grafico di figura 17 ci consente di calcolare l'attenuazione da ostacolo (A_{os}) in dB in funzione del rapporto

$$h_i / \rho$$

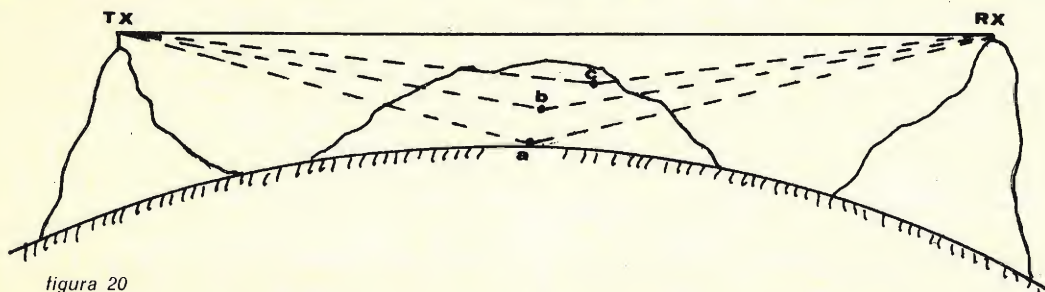
il cui significato è ben visibile negli esempi di figura 16.
I valori forniti, sebbene vincolati da particolari ipotesi restrittive di partenza, sono considerati accettabili per i computi pratici e gli orientamenti di prima progettazione. Dopo vengono le prove pratiche, anche nei casi di spiccata professionalità.

Il primo ellissoide di Fresnel, riferito ad una assegnata frequenza, su una data distanza, potrà essere preventivamente tracciato con facilità impiegando il grafico di figura 18. Questo infatti fornisce il valore del raggio massimo (ρ_{max}) in metri che detto ellissoide assume al centro della tratta, in funzione della lunghezza della stessa (distanza TX-RX) e della frequenza in gioco, senza nessuna difficoltà di calcolo!
Per le altre distanze, partendo dal punto TX, il raggio ρ si ricaverà poi dal grafico di figura 19. Da questo si rileva infatti che, ad esempio, a un decimo (1/10) della distanza totale (partendo da TX) il raggio ρ è

$$1/10 = 0,6 \times \rho_{max} = \text{.........} \text{ (metri)}$$

e due decimi (2/10) è

$$2/10 = 0,8 \times \rho_{max} = \text{.........} \text{ (metri)}$$

e così via.
Praticamente solo pochissimi punti, tenendo conto della simmetria dell'ellissoide rispetto alla mezzeria, consentiranno di tracciare un'accettabile figura dello stesso senza alcuna complicazione matematica che vada oltre la semplice moltiplicazione. Questo sembra essere veramente non poco.
Quindi, ricapitolando, per calcolare l'attenuazione da ostacolo (A_{os}):
1) tracciare la o le tratte radio con l'ausilio delle figure 11 e 12 e di una adeguata carta geografica, assumendo uno o più valori dell'indice troposferico « K »;
2) segnare sulle stesse, in corrispondenza della loro mezzeria, il raggio massimo (ρ_{max}) del primo ellissoide di Fresnel in base alla figura 18;
3) tracciare per punti tutto l'ellissoide mediante l'ausilio della figura 19;
4) rilevare come l'ostacolo interferisce con detto ellissoide; in pratica è necessario precisare il rapporto h_f/ρ;
5) determinare ora in funzione di h_f/ρ l'entità della attenuazione da ostacolo (A_{os}) direttamente in dB, mediante la figura 17;
6) riportare il dato ottenuto sul Modulo di Tabulazione di figura 7.
Ancora qualche nota.
Questo procedimento è basato sull'ipotesi restrittiva di ostacolo che si presenti con spigolo vivo, perfettamente conduttore, disposto trasversalmente al percorso dell'onda radio; malgrado ciò viene accettato nelle condizioni, abbastanza discoste, della pratica.

Se lo sviluppo in altezza dell'ostacolo supera di alcune volte il raggio del primo ellissoide di Fresnel, in particolare se è la rotondità della terra che interferisce pesantemente, il procedimento non è applicabile in quanto l'attenuazione può essere anche sensibilmente maggiore di quella ottenuta.
Infine non lasciarsi intimorire da apparenti complessità. Anzi procedere subito a qualche esercitazione a piacere. Ad esempio: si calcoli l'ellissoide per una tratta avente la lunghezza di 100 km, per una frequenza di 150 MHz, prendendo in considerazione almeno quattro distanze intermedie oltre la mezzeria e gli estremi.

RIFLESSIONE

— Attenuazione da cammini multipli

In quanto precede abbiamo veduto il tipo di collegamento radio che avviene direttamente (onda diretta) tra i punti TX-RX.
Successivamente abbiamo veduto il collegamento che avviene ancora direttamente, nonostante la presenza di ostacoli, almeno fino a certe condizioni di assenza di visibilità radio, ad opera di una parte della radiazione che risulta deviata dal percorso diretto (onda diffratta) per effetto dell'ostacolo stesso.
A questo punto bisogna introdurre un ulteriore concetto che ci consenta di approssimarci ancora di più alla realtà della situazione operativa, e di comprenderne il meccanismo, in relazione a una ulteriore classe di fenomeni fisici concorrenti nel radiocollegamento per onda troposferica. Si tratta della **riflessione** delle onde che avviene, più o meno marcatamente, ad opera di superfici riflettenti quali il mare, la pianura, il fianco di una montagna, eccetera.
Si tratta in definitiva di una ulteriore fonte di attenuazione da computare nel Modulo di cui alla figura 7. Ma anche in questo caso il calcolo sarà spogliato di ogni difficoltà matematica e ridotto a un semplice e singolo rilievo da un grafico.
Bisogna ora subito premettere che qualsiasi antenna TX non solo irradia verso RX ma irradia anche verso infinite altre direzioni, più o meno, a seconda delle attitudini direttive dell'antenna stessa. Ebbene, dopo questa premessa, è ben facile affermare che in RX, oltre a giungere l'onda diretta che già conosciamo, attraverso altra via, anzi attraverso altre vie, generalmente più lunghe, possono giungere anche una o più onde riflesse, come risulta dalla figura 20.

figura 20

Tratto pieno: onda diretta TX-RX. Tratteggio: onde riflesse in a, b, c. Attraverso percorsi diversi, più lunghi e con maggiore attenuazione, concorrono a formare il valore complessivo del segnale ricevuto in RX.

Le onde riflesse hanno intensità minore dell'onda diretta: talvolta estremamente ridotta talaltra però così elevata tanto da competere con la stessa onda diretta.
Questo insieme di onde recanti la stessa informazione che, pur provenendo dallo stesso TX, attraverso « cammini multipli » diversi giungono in RX, danno luogo a una risultante che è il segnale utile. Per un attimo si potrebbe pensare che il concorso di più onde incrementi vantaggiosamente il segnale utile. Purtroppo non è così! O meglio, si hanno aleatoriamente aumenti e riduzioni. Siccome in pratica è necessario premunirsi contro le riduzioni piuttosto che contare sugli aumenti, in definitiva bisogna tenere conto di una opportuna attenuazione del segnale che, per l'occasione, prende il nome di « attenuazione da cammini multipli ». La voce trova ovviamente collocazione nel Modulo di Tabulazione (figura 7), abbreviata con la notazione A_{cm}.
Infatti, due segnali radio della stessa frequenza, in conformità delle leggi fondamentali dell'elettrotecnica generale, si sommano fra loro, nel senso comune della parola, solo se sono esattamente in fase (caso « a » della figura 21).
Se invece sono in opposizione di fase, cosa che può facilmente avvenire per un'onda che, pur provenendo dallo stesso TX, segue un percorso diverso, si sottraggono nel senso comune della parola.

figura 21

Il caso a) indica come l'onda diretta si somma con l'onda riflessa generando una risultante più ampia. Il caso b) indica invece come dette onde si sottraggono riducendo la risultante.
In entrambi i casi l'effetto è dovuto alla reciproca relazione di fase.

Se le condizioni di propagazione diretta e riflessa sono variabili, come sovente accade, può aversi alternativamente l'uno o l'altro caaso, con manifesti e nocivi effetti di affievolimento (fading). Ne discende che, tra le condizioni estreme — fase e opposizione di fase — sussiste tutta una gamma di valori intermedi che concorre attivamente al caratteristico fading, più o meno lento, più o meno frequente, più o meno profondo.
E' ovvio che in pratica si dovrà computare cautelativamente il caso peggiore, cioè la condizione di massima attenuazione.
In teoria, seguendo le leggi dell'ottica geometrica e mediante il computo fisico-matematico del « coefficiente di riflessione » della superficie riflettente, si può calcolare ampiezza e fase dell'onda riflessa. Noi non faremo nulla di tutto questo! Lo studio analitico dovrebbe essere poi ripetuto almeno per le principali onde riflesse che si presentano nel caso. Si dovrebbe poi ovviamente tenere conto anche delle varie condizioni di propagazione e delle singole ampiezze e fasi delle onde concorrenti alla formazione del segnale utile. Ancora meno faremo tutto questo! Anzi dette procedure sono evitate sovente anche nelle applicazioni professionali se non altro per la frequente indeterminazione dei punti di riflessione e del « coefficiente di riflessione » relativo.
In questi casi (professionali) per una prima quantizzazione di massima dell'attenuazione da cammini multipli (A_{cm}) introdotta in condizioni di affievolimento ci si basa su dati statistici, quali quelli elaborati dal Bullington sulla base di un gran numero di rilievi su casi pratici, o sui criteri normalmente considerati e raccomandati dal CCIR (Comitato Consultivo Internazionale per le Radiocomunicazioni) sulla base di certe formule. Successivamente si procede a prolungati rilievi pratici nelle condizioni effettive della tratta reale, mediante lunghe e costose campagne di misure, affrontate con larghezza di mezzi tecnici e apporti di personale largamente specializzato.
Nel nostro caso ci accontenteremo dei dati quantitativi di massima; ci avvarremo, come ormai di consueto in questo lavoro, del rilievo grafico su curve che discendonoo dalle formule raccomandate dal CCIR.
A questo punto si terrà infatti presente che nel collegamento TX-RX si deve sempre prudentemente imputare alle riflessioni una aliquota della riduzione del segnale ricevuto. In definitiva si dovrà introdurre nel modulo di figura 7 un opportuno valore di « attenuazione da cammini multipli ».

Si noti che in taluni casi, statisticamente piuttosto diradati, il segnale utile può subire attenuazioni particolarmente profonde suscettibili quindi di degradare sensibilmente la ricezione. Ebbene, se si vuole evitare (o mitigare) ciò con ragionevole sicurezza ed efficacia, bisogna disporre le cose (potenze, guadagni, sensibilità, controlli automatici, ecc.) in modo da compensare a priori queste particolari attenuazioni occasionali in maniera adeguatamente efficace. Praticamente il grafico di figura 22, sull'ordinata sinistra che va da 0 a 32 dB, fornisce il valore dell'attenuazione che in ogni caso non sarà superata per il 99,9 % della durata del collegamento. In altre parole, l'attenuazione così ricavata rischia di venire superata solo per 3,6 sec per ogni ora di lavoro in conseguenza, appunto, dei vari cammini multipli che le onde seguono prima di giungere in RX.
Evidente se si computano i valori di attenuazione di cui sopra, compensandoli adeguatamente con gli opportuni miglioramenti impiantistici, il collegamento risulterà notevolmente stabile ma probabilmente anche piuttosto costoso. In altre parole ancora: se i microvolt che risultano a disposizione sul ricevitore sono piuttosto molti, nonostante tali valori di attenuazione introdotti, il collegamento è da considerare notevolmente stabile: ciò evidentemente ha il suo prezzo.

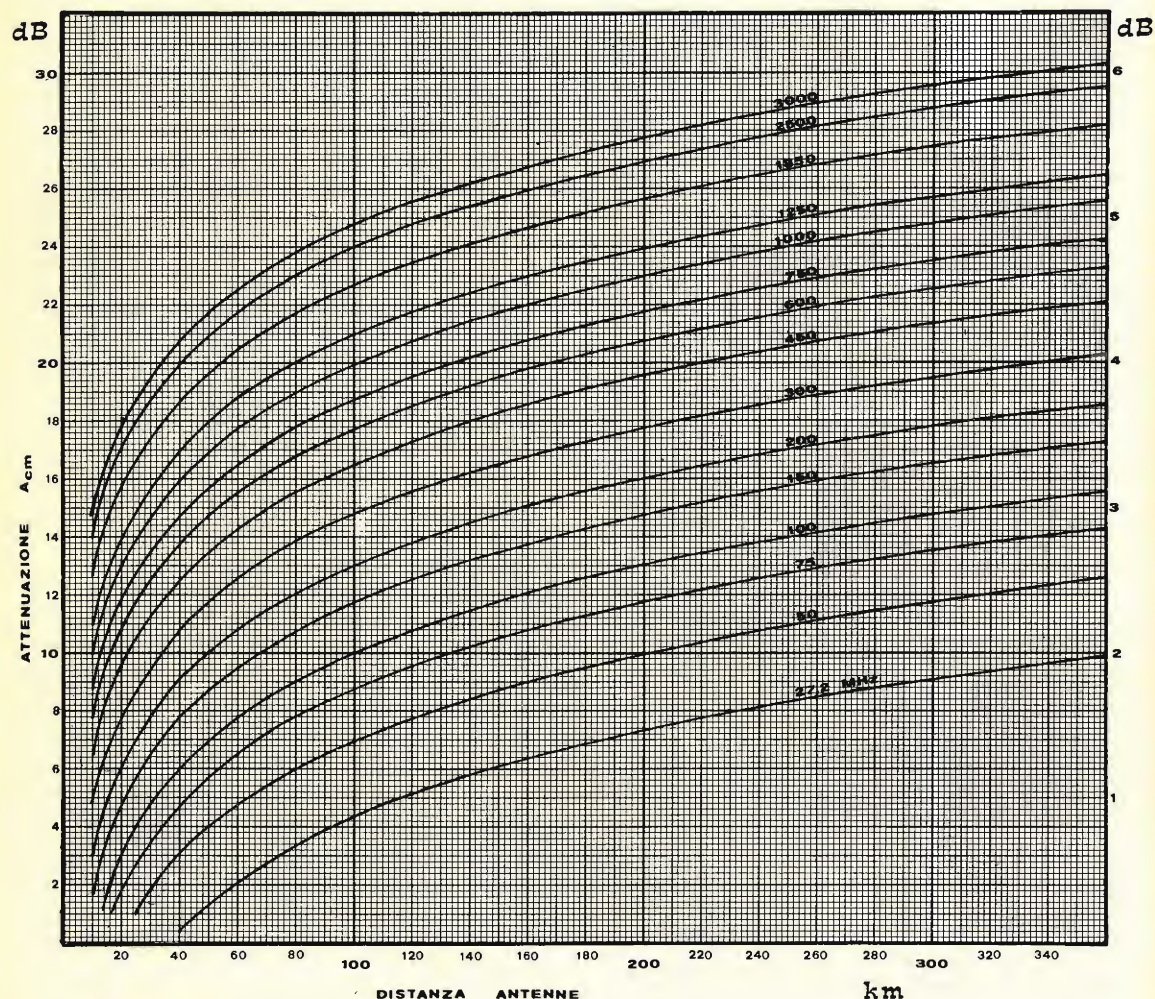



figura 22

Grafico che fornisce direttamente il valore in dB della attenuazione da cammini multipli (A_{cm}), secondo criteri praticamente accettabili, in funzione della lunghezza della tratta in km, per le varie frequenze indicate espresse in MHz.
Si attribuiscono i valori di sinistra (0 ÷ 30 dB) quando si devono predisporre le cose in modo da avere un'alta stabilità della ricezione.
Si attribuiscono i valori di destra (0 ÷ 6 dB) nel caso ci si accontenti di una minore stabilità. Nel primo caso il segnale ricevuto può scendere statisticamente sotto il livello calcolato solo per 3,6 sec ogni ora; nel secondo caso può scendere per 720 sec.

Se invece ci si accontenta di condizioni più modeste quindi si accetta una maggiore probabilità di incorrere in affievolimenti di un certo rilievo, si inserirà nel modulo di figura 7 un minore valore di attenuazione da cammini multipli, così come fornisce l'ordinata destra del grafico di figura 22 che va da 0 a 6,4 dB. Naturalmente dovremo spendere di meno per compensare con potenze, guadagni, sensibilità, ecc. Detta attenuazione non verrà statisticamente superata per lo 80 % della durata del collegamento. In altre parole c'è il rischio reale che per 12 min ogni ora si abbia una attenuazione superiore a quella effettivamente computata e quindi una degradazione bene avvertibile della ricezione, fino anche alla totale perdita del segnale, se il « conto profitti e perdite » del Modulo di Tabulazione è stato fatto troppo risicato.
E' buona norma di progettazione non fare i conti troppo risicati, specialmente con il tipo di procedura adottata in questo contesto. Se il ricevitore ha, per esempio, la sensibilità di 1 µV con 20 dB di rapporto segnale/disturbo in radiofonia, vuol dire che disponiamo di un buon ricevitore. Non è tuttavia prudente dimensionare le cose in modo che sia presente soltanto 1 µV all'ingresso del ricevitore stesso. La tensione di ingresso del segnale ricevuto deve infatti essere convenientemente più elevata per fare fronte alle varie necessità derivanti dalle interferenze, dagli errori di valutazione e da altri imprevisti.
Ciò si ottiene introducendo nel Modulo una « Attenuazione aggiuntiva » che chiameremo significativamente « scorta ».
In mancanza di accorgimenti cautelativi se, a conclusione del calcolo del « caso » in esame, il Modulo ci fornisce come risulta un valore di segnale V_i (prevedibile in ricezione) dell'ordine del limite minimo di ricevibilità, le condizioni non hanno il prudenziale margine di accettabilità.
Detta accettabilità può essere invece più ragionevolmente accordata se avremo avuto cura di introdurre una adeguata « scorta » (ad esempio 10 dB).
La stessa cosa dicasi se saranno state poste ipotesi di partenza alquanto rigorose come un basso valore di « K » (ad esempio 1) oppure se l'attenuazione da « cammini multipli » introdotta è quella approssimativamente corrispondente a una costanza del segnale ricevuto dal 99,9 % del tempo di collegamento (figura 22).
E' evidente che questi tre accorgimenti cautelativi possono essere anche congiuntamente adottati; ciò comporta vantaggi, svantaggi, costi, complicazioni, risultati, ecc. che devono caso per caso essere attentamente valutati.
In sostanza si dovrà ripetere diverse volte il calcolo alla ricerca di condizioni di compromesso.
A questo punto per ben fissare i concetti è opportuno rileggersi attentamente tutto il lavoro sin qua svolto. Eventualmente elaborando qualche caso scelto a piacere.
Importante il metodo razionale di eseguire, annotare e computare dati, calcoli e risultati a mezzo del « Modulo di Tabulazione ». Una volta infatti assorbiti i concetti, i vari computi si faranno ben rapidamente, molto più di quanto si possa ora credere, come appunto consentono gli appositi grafici forniti.
I due capitoli che seguono costituiscono una miniguida per la scelta orientativa dei materiali impiantistici e per la valutazione dei casi reali.

(segue sul prossimo numero)

Il grande passo

lasci... o ci provi?

programma sponsorizzato da **IATG**

mattatore Paolo Marincola

(segue dal n. 7)

Nella puntata precedente abbiamo introdotto le nozioni di base sulla temporizzazione dell'8080, insieme ai concetti di stato, di ciclo di macchina e di ciclo di istruzione; abbiamo quindi discusso in dettaglio una classe specifica di cicli di macchina, e cioè i vari cicli di memoria. In questa puntata andremo ad esaminare i "cicli di ingresso/uscita" ed alcuni cicli speciali.

3.1 - Il sistema di ingresso/uscita

Ogni sistema di elaborazione, indipendentemente dalle sue dimensioni e dalla sua potenza, deve avere la possibilità di scambiare informazioni con il "mondo esterno", dove con questa locuzione si intende tutto ciò che non fa direttamente parte dei circuiti di elaborazione propriamente detti. In altri termini, è indispensabile, per esempio:

a) che un operatore umano abbia la possibilità di introdurre informazioni (dati numerici, programmi, etc.) all'interno della memoria principale e/o sia in grado di modificare o predisporre il comportamento del sistema di elaborazione in base a determinate prescrizioni;

b) che il sistema di elaborazione possa fornire ad un operatore umano informazioni sull'andamento e sui risultati delle elaborazioni;

e così via: gli esempi potrebbero proseguire all'infinito. Nel caso del µP, le interazioni con il mondo esterno si esplicano mediante particolari operazioni fra il µP stesso e dei circuiti speciali, detti di "ingresso/uscita" (Input/Output, spesso abbreviato con I/O).

3.1.1 - Circuiti di interfaccia

I circuiti di I/O possono essere interpretati come circuiti adattatori fra il µP e il mondo esterno, nel senso che servono essenzialmente a rendere fisicamente compatibili le informazioni che il µP può manipolare (e che sono costituite, come è noto, da segnali elettrici con caratteristiche ben precise) con le informazioni disponibili nel mondo esterno (ovvero, ivi richieste), che possono essere di natura diversissima (luminosità, pressione, movimento, e così via). Per fare un esempio abbastanza banale, supponiamo di voler comandare da µP una grossa lampada ad incandescenza da 500 watt; poichè sappiamo che (ovvero, possiamo facilmente immaginare che) con i livelli di tensione e di corrente che il µP è in grado di fornire non avremo mai la possibilità di realizzare direttamente una simile funzione di controllo, decidiamo di costruire il circuito di fig. 1: un segnale logico proveniente dal µP, quando si trova a livello logico "1", manda in conduzione il transistor; di conseguenza, i contatti del relè si chiudono e la lampada si accende. Viceversa, se il segnale proveniente dal µP è un livello logico basso, allora la lampada rimane spenta. Abbiamo così realizzato un "circuito di interfaccia" tra il µP e il mondo esterno, in particolare un circuito di uscita; esempi analoghi, più o meno banali, possono essere facilmente immaginati anche per circuiti di ingresso, ma ormai il Lettore dovrebbe aver afferrato il concetto.

3.1.2 - Interfacciamento tra il µP e il mondo esterno

Attraverso il sistema basato su µP i dati, come ormai sappiamo, viaggiano lungo il Data Bus; di conseguenza, tornando all'esempio di fig. 1, il circuito di interfaccia dovrebbe essere controllato, a rigore, da una determinata linea del Data Bus. Il collegamento diretto fra Data Bus e circuito di interfaccia porta però, come è facile vedere, a parecchi inconvenienti, il principale dei quali è dovuto al fatto che le informazioni che transitano lungo il Data Bus non possono esser considerate sempre come informazioni da inviare ai circuiti di uscita (ovvero, più in generale, riguardanti i circuiti di ingresso/uscita): in determinati intervalli di tempo, ad esempio, sul Data Bus viaggeranno informazioni destinate alla memoria ovvero da essa provenienti. E' chiaro dunque che i circuiti di ingresso/uscita devono poter comunicare con il Data Bus quando necessario, ma devono anche poterne restare isolati.

Un comportamento del genere sarebbe abbastanza facile da realizzare, in linea di principio, nel caso di un circuito di ingresso: è sufficiente prevedere una qualche forma di interruttore

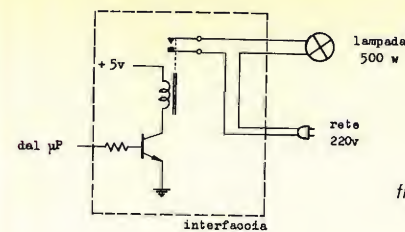



figura 1

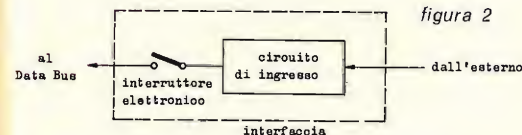



figura 2

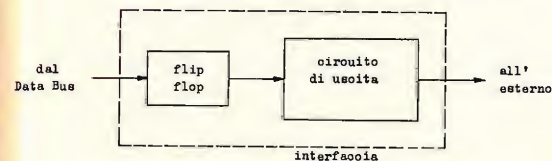



figura 3

elettronico (fig. 2) da inserire tra il Data Bus e il segnale generato dal circuito d'ingresso. Normalmente l'interruttore elettronico risulta aperto, per cui il circuito di interfaccia è completamente isolato dal Data Bus e non ne influenza minimamente le informazioni ivi circolanti. Quando il µP desidera specificamente leggere l'informazione proveniente dall'esterno, non deve far altro che chiudere in qualche modo l'interruttore elettronico e leggere così l'informazione binaria che viene riversata sul Data Bus.

Le cose si complicano nel caso di un circuito di uscita, poichè la presenza di un interruttore elettronico implica che, ad interruttore aperto, il circuito di uscita stesso sarebbe privo di pilotaggio e resterebbe di conseguenza abbandonato a se stesso. La soluzione è allora quella schematizzata in fig. 3: il circuito di uscita viene pilotato non già da una linea del Data Bus, bensì da un flip-flop il cui contenuto può essere modificato, su comando del µP, in base all'informazione presente in un certo istante su una linea del Data Bus. Si noti come in questo caso il circuito di uscita rimanga isolato dal Data Bus non elettricamente bensì logicamente: l'informazione di uscita viene letteralmente memorizzata su comando del µP, e quando tale comando è assente, il circuito di uscita non viene minimamente influenzato da ciò che accade sul Data Bus.

3.1.3 - Indirizzamento dei circuiti di I/O

Un'ulteriore complicazione nelle operazioni di ingresso/uscita si ha quando il numero delle linee di ingresso e/o di uscita supera il numero delle linee che costituiscono il Data Bus (che nel caso dell'8080 è pari ad 8). Finchè, ad esempio, il numero delle linee d'ingresso non supera 8, sarebbe sufficiente connettere ognuna di tali linee con una diversa linea di Data Bus.

In un sistema basato su µP sia le linee d'ingresso che quelle di uscita vengono allora suddivise in gruppi di 8, chiamati "porte" (ports), e ad ogni porta viene assegnato un "indirizzo". Come si ricorderà, durante un ciclo di memoria il µP invia sull'Address Bus un "indirizzo di memoria" per selezionare una data cella, allo scopo di introdurvi od estrarvi delle informazioni; analogamente, durante un'operazione di ingresso/uscita, il µP invierà sull'Address Bus un "indirizzo di I/O" che servirà a selezionare una determinata porta di I/O, cioè un determinato gruppo di 8 linee di ingresso o di uscita: l'operazione di ingresso/uscita in questione interesserà allora soltanto il µP e il gruppo di linee così selezionato.

3.2 - Cicli di Input/Output

La discussione appena conclusa sui concetti che stanno alla base delle operazioni di ingresso/uscita ha lo scopo di introdurre i cosiddetti "cicli di Input/Output"; mentre i cicli di memoria, analizzati nella puntata precedente, implicano uno scambio di informazioni tra l'8080 e i circuiti di memoria, è soltanto nel corso dei cicli di I/O che il µP scambia informazioni con il mondo esterno, ovvero, più precisamente, con le interfacce di ingresso o di uscita.

Poichè qualunque tipo di interazione con l'esterno può, in definitiva, essere risolto in una opportuna sequenza di trasferimenti di informazioni dal µP all'esterno ovvero dall'esterno verso il µP, le operazioni di ingresso/uscita sono in sostanza di due soli tipi: operazioni di ingresso (dal mondo esterno verso il µP) ovvero operazioni di uscita (dal µP verso il mondo esterno). Ne consegue che i cicli di Input/Output sono anch'essi di due tipi: cicli di ingresso (Input) e cicli di uscita (Output).

3.2.1 - Comportamento dell'Address Bus durante un ciclo di I/O

Esaminando i cicli di memoria, abbiamo visto come le 16 linee A_0, A_1, ... , A_{15} che costituiscono l'Address Bus dell'8080 vengono utilizzate per selezionare una fra $2^{16} = 65536$ possibili celle di memoria. Nel caso dei cicli di I/O, l'Address Bus viene bensì utilizzato, come abbiamo anticipato poc'anzi, per trasmettere un "indirizzo di I/O", ma il suo comportamento è leggermente differente. Sia durante un ciclo di Input che durante un ciclo di Output, infatti, il contenuto delle linee A_0, A_1, ... , A_7 (parte meno significativa dell'Address Bus) è sempre identico al contenuto delle linee A_8, A_9, ... , A_{15} (parte più significativa dell'Address Bus): mentre le ragioni di una tale duplicazione di informazione sono da ricercare in nient'altro se non nella struttura interna dell'8080 [1], tuttavia essa ha come effetto immediato quello di imporre una drastica limitazione al numero di porte manipolabili dal µP, quando tale numero venga paragonato a quello

---

[1] in altri tipi di µP, infatti, la duplicazione di cui si parla non esiste.

delle celle di memoria indirizzabili. La duplicazione delle informazioni sull'Address Bus implica infatti che gli indirizzi di I/O distinti possono essere non più 2^{16} bensì $2^8 = 256$: se si tiene presente che è possibile assegnare lo stesso indirizzo ad una porta d'ingresso e ad una porta d'uscita, si ricava dunque che l'8080 può operare al massimo su 256 porte d'ingresso (cioè 256 x 8 = 2048 linee d'ingresso distinte) e 256 porte d'uscita (cioè 2048 singole linee d'uscita); più che sufficienti, tuttavia, per una enorme quantità di applicazioni.

3.2.2 - Status = H'42': ciclo di Input

Durante il ciclo di Input (Input Cycle) un byte di informazione viene prelevato da una determinata porta d'ingresso e posto sul Data Bus; di qui, viene quindi immagazzinato entro il registro Accumulator dell'8080. Gli 8 bit di indirizzo della porta di ingresso in questione appaiono, come si è detto poc'anzi, sia sulle linee A_{7-0} che sulle linee A_{15-8} dell'Address Bus. La sequenza degli eventi che hanno luogo durante il ciclo è illustrata nella fig. 4.

All'istante t_1, entro il primo stato del ciclo, hanno luogo tre eventi:

a) parte il segnale SYNC che identifica l'inizio di un nuovo ciclo;

b) il µP emette sul Data Bus il codice di Status 01000010 (esadecimale 42) che identifica univocamente il ciclo di Input;

c) il µP emette sull'Address Bus l'indirizzo (duplicato) della porta di Input dalla quale devono essere estratti i dati.

All'istante t_2, il segnale SYNC viene riportato a zero, mentre cessa l'emissione del codice di Status; poichè da questo momento in poi il Data Bus deve comportarsi da ingresso verso il µP, viene anche attivato il segnale di controllo DBIN. La porta d'ingresso indirizzata riconosce la richiesta di dati ad essa diretta, e all'istante t_3 emette sul Data Bus un byte, che all'istante t_4 (istante di ritorno a zero di DBIN) viene catturato dal µP ed immagazzinato all'interno dell'Accumulator. All'istante t_5 la porta di ingresso rilascia il Data Bus ed il ciclo ha così termine.

E' opportuna a questo punto un'osservazione di fondamentale importanza. Se il diagramma temporale di fig. 4 viene confrontato, ad esempio, con quello relativo al ciclo di Fetch, è possibile notare come, a parte la diversa lunghezza dei due cicli, l'evoluzione dei segnali e degli eventi ad essi associati è praticamente la stessa nei due casi. Nondimeno, nel caso del ciclo di Fetch il µP estrae i dati dalla memoria, mentre durante un ciclo di Input i dati vengono estratti da una porta d'ingresso. Come si fa allora a distinguere i due cicli in modo che, al momento in cui il µP richiede delle informazioni sul Data Bus, sia possibile decidere se tali informazioni debbano essere estratte dalla memoria oppure da una porta di Input? La risposta — che il Lettore attento giudicherà ovvia — è che basta tener conto del codice di Status che identifica il ciclo: se tale codice indica un ciclo di Fetch, allora dovrà essere la memoria a scaricare informazioni sul Data Bus, mentre se il codice indica un ciclo di Input, la sorgente dei dati dovrà essere una porta di Input. Un po' meno ovvio è il modo in cui tale distinzione debba essere realizzata, qualora si osser-

figura 4

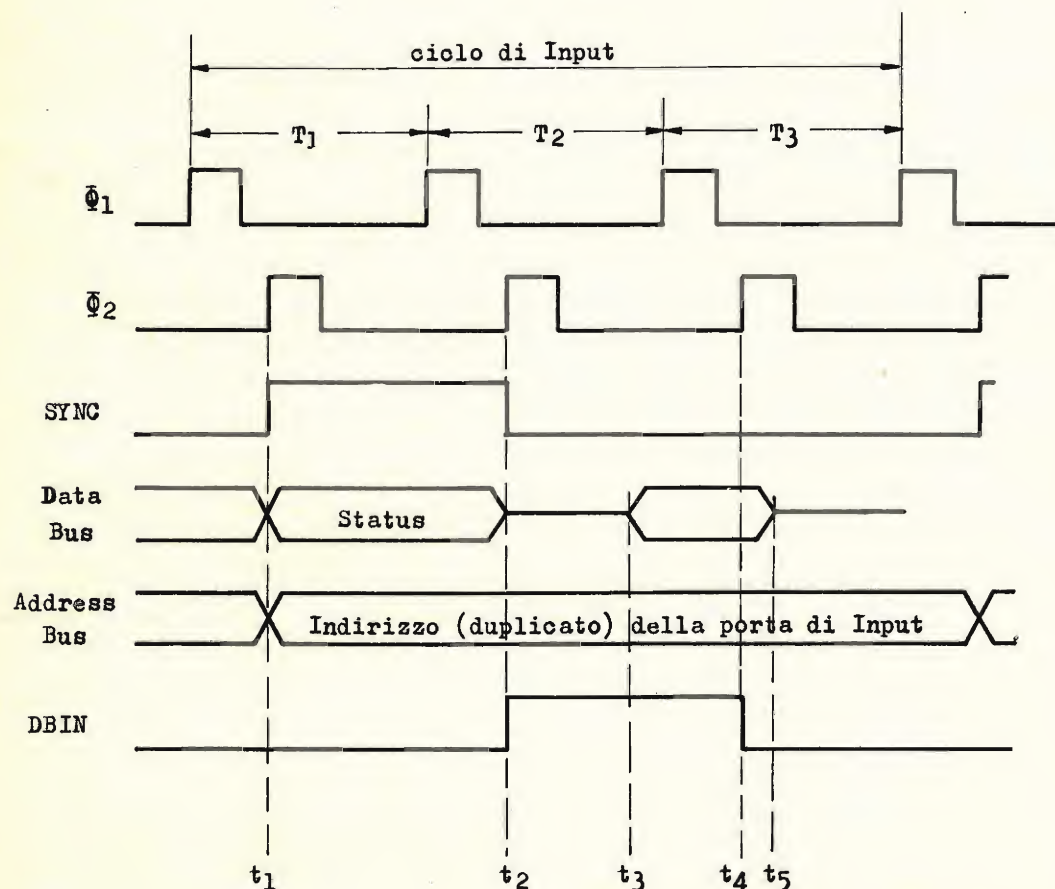
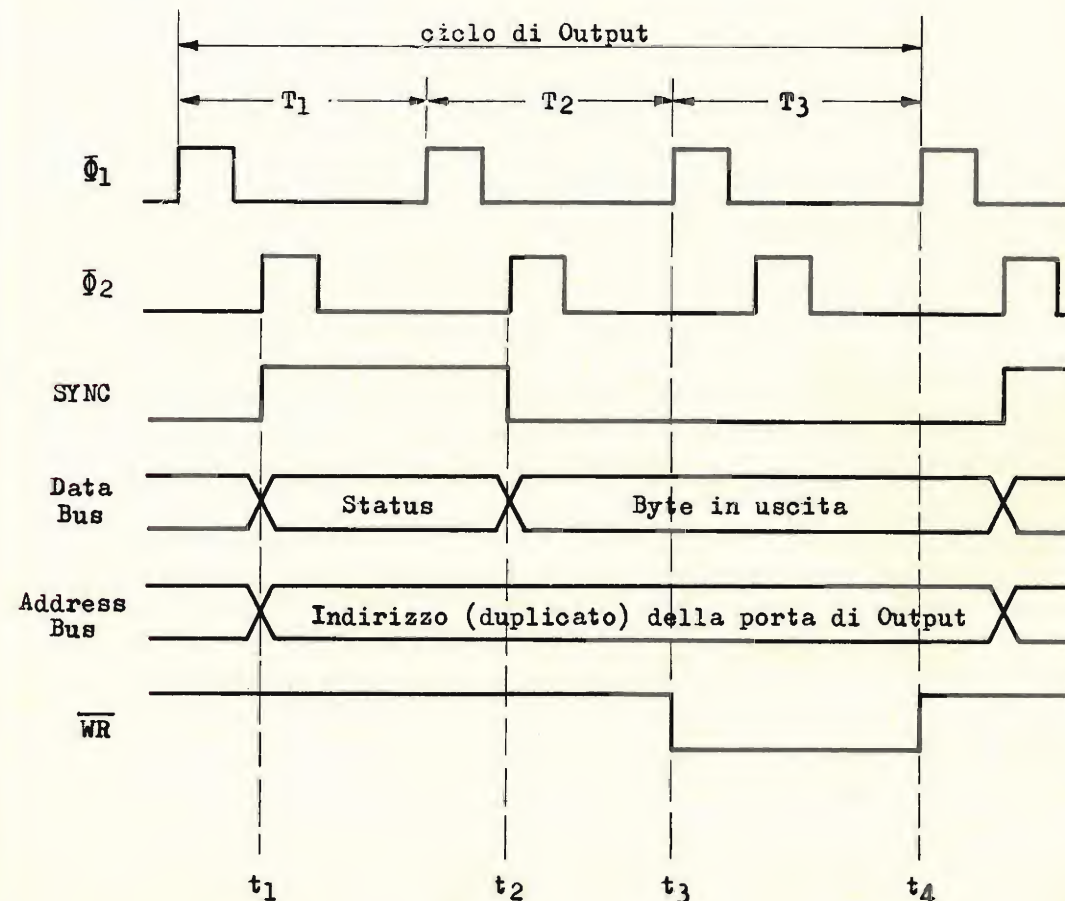



figura 5

vi che, al momento in cui l'8080 richiede i dati (nell'intervallo cioè entro cui DBIN = 1) il codice di Status non è più disponibile; il trucco consiste quindi nel memorizzare il codice di Status in qualche circuito esterno per tutta la durata del ciclo, in modo che sia possibile ad ogni istante stabilire che tipo di ciclo il µP sta eseguendo. Per una descrizione più dettagliata di tale importantissima tecnica rimandiamo ad un successivo capitolo.

3.2.3 - Status = H'10': ciclo di Output

Quando occorre inviare dei dati ad una porta di uscita, il µP esegue un ciclo di Output (fig. 5).

All'istante t_1, oltre all'emissione del segnale SYNC e del codice di Status, il µP invia sull'Address Bus l'indirizzo (duplicato, come nel caso del ciclo di Input) della porta di uscita da selezionare; il byte a questa diretto (e che, come si vedrà, è il contenuto del registro Accumulator) viene emesso sul Data Bus all'istante t_2; all'istante t_3 parte il comando di scrittura (segnale $\overline{WR}$ = 0), che cessa all'istante t_4: la porta di uscita ha dunque a disposizione l'intera durata di uno "stato" (T_3) per acquisire il byte ad essa inviato dal µP.

Si noti che, analogamente al caso citato nel paragrafo precedente, il ciclo di Output e il ciclo, ad esempio, di Memory Write sono sostanzialmente identici; le ambiguità che potrebbero sorgere al momento di determinare quale debba essere l'effettiva destinazione dei dati vanno risolte anche in questo caso utilizzando la tecnica di memorizzare esternamente il codice di Status per tutta la durata del ciclo.

Glossario

Accumulator (pr.: akiùmiuleitar): (registro) accumulatore.
Address Bus (pr.: adrès bàs): bus degli indirizzi.
Byte (pr.: bàit): gruppo di 8 bit.
Cycle (pr.: sàikl): ciclo.
Data Bus (pr.: dèita bàs): bus dei dati.
Fetch (pr.: feo): estrazione, in genere dalla memoria (letteralm.: l'andare a prendere).
Input (pr.: input): ingresso.
Interface (pr.: intarfèis): interfaccia, circuito adattatore.
I/O (pr.: ài-òu): abbrev. di Input/Output, ingresso/uscita.
Memory Write (pr.: mèmori ràit): scrittura in memoria.
Output (pr.: àutput): uscita.
Port (pr.: port): porta, nel senso di circuito di ingresso/uscita a più linee.
Status (pr.: stèitas): stato.

(segue sul n. 10)

Soluzione

de: **Il problema delle due scatole** di pagina 1632.

Poiché l' impedenza di entrambi i circuiti é ohmica e pari a

$$R_o = \sqrt{\frac{L}{C}}$$

nessuna misura, né in regime periodico né in regime impulsivo, consente di risolvere il problema proposto. La risposta può venir data unicamente ricorrendo a una misura di rumore.

Si colleghi una batteria ai terminali delle due scatole. Dopo un certo tempo, i resistori R_2 e R_o avranno assunto la temperatura T_1, mentre R_1 rimarrà alla temperatura ambiente $T_2 = T_1/m \quad (m > 1)$.

Per la premessa 3 , il valore di resistenza non cambia al variare della temperatura.

La densità spettrale di rumore *) relativa al circuito B sarà

$$\frac{\overline{dV_B^2}}{df} = \overline{S}(\omega)_B = 2\ K\ T_1\ R_o \qquad K = 1{,}38\ 10^{-23}\ J/K°$$

La densità spettrale di rumore relativa al circuito A sarà data da due contributi, e precisamente :

contributo del circuito costituito da C, R_2 ; per essere $R_2 = R_o$:

$$\frac{\overline{dV_1^2}}{df} = 2\ K\ T_1\ R_o \frac{(1/R_oC)^2}{\omega^2 + (1/R_oC)^2}$$

contributo del circuito costituito da L, R_1 ; per essere $R_1 = R_o$ e $L = C\ R_o^2$:

$$\frac{\overline{dV_2^2}}{df} = 2\ K\ T_2\ R_o \frac{\omega^2}{\omega^2 + (1/R_oC)^2}$$

per cui

$$\frac{\overline{dV_A^2}}{df} = \frac{\overline{dV_1^2}}{df} + \frac{\overline{dV_2^2}}{df} = \frac{\omega^2 T_2 + T_1(1/R_oC)^2}{\omega^2 + (1/R_oC)^2}$$

ma, per essere $T_2 = T_1/m \quad (m > 1)$,

$$\frac{\overline{dV_A^2}}{df} = 2\ K\ R_o\ T_1 \frac{\omega^2/m + (1/R_oC)^2}{\omega^2 + (1/R_oC)^2} \frac{\overline{dV_B^2}}{df}$$

che risolve il problema proposto.

*) Vacuum Tube Amplifiers - McGraw-Hill, 1947, pg.503, eq.(20)

L'elettronica e l'energia solare

Roberto Visconti

E' ormai noto a tutti che la crisi energetica che ha colpito l'Occidente ha posto dei grossi problemi per il reperimento di fonti d'energia alternative a quelle tradizionali.
Nell'ambito di questo programma di ricerca è stata coinvolta anche l'elettronica, sia nel ruolo tradizionale di controllo di fenomeni fisici sia in prima persona, perché alcune cognizioni in essa sviluppate (effetto fotovoltaico) permettevano di convertire direttamente in energia elettrica la radiazione solare.
E' divenuto perciò importante per chi si interessa attivamente di elettronica il restare aggiornato a quanto succede in questo settore, poiché è sempre più vicino il giorno in cui gli interventi su queste apparecchiature saranno sempre più frequenti.
Lo scopo di queste note è quello di presentare una rapida rassegna senza alcuna pretesa di approfondire particolarmente l'argomento.
Per poter ben comprendere il funzionamento, è necessario esaminare in breve tutto il sistema impiegante pannelli solari; inoltre, è in una certa qual misura istruttivo conoscere, anche a livello informativo, com'è strutturato un pannello solare.
I modi più diffusi per poter disporre di energia attraverso la radiazione solare sono essenzialmente due:
1) Mediante **pannelli a termoconvezione,** per mezzo dei quali si costruisce una specie di « diodo termico » che lascia passare il calore con facilità solo in un senso (verso l'utilizzatore). Il prodotto finale è perciò calore, sotto forma di acqua (o altro liquido) riscaldata.
2) Mediante **pannelli a conversione fotoelettrica,** dai quali è possibile ottenere, per mezzo della esposizione diretta al sole, la formazione di una differenza di potenziale ai capi di un elemento fotosensibile, che lavora sul principio dell'effetto fotovoltaico. Il prodotto finale è quindi energia elettrica. I pannelli solari più diffusi, come i Philips BPX47 e i Sensor Technology 2136, hanno come caratteristiche elettriche tensioni di circa 14 ÷ 15 V con correnti massime di circa 0,7 A, perciò la potenza di picco si aggira sui 10 W.
Cominciamo ad esaminare schematicamente un sistema a termoconvezione. Il cuore di tali sistemi è il pannello termoconvettore, il cui funzionamento è basato sul fatto che un corpo di colore nero è buon assorbitore di radiazione solare, sia luminosa che infrarossa. Assorbendo energia radiante, la sua temperatura aumenta e questa energia viene convertita in calore.
Possiamo vedere in figura 1 la sezione di uno di questi pannelli.
Il « diodo termico » che costringe il calore a disperdersi in pratica solo verso la conduttura idrica è costituito da due effetti:
— la lastra metallica che costituisce il pannello vero e proprio (tipicamente rame) viene verniciata con materiale speciale chiamato « nero selettivo » per aumentare al massimo l'assorbimento di radiazione;
— il vetro e la lamina di mylar interposte tra pannello ed esterno hanno la funzione di « effetto serra », per cui la radiazione che si accumula tra pannello e lastre trasparenti vede queste ultime come se fossero « quasi » opache e non può riattraversarle. Il contenitore funziona così da vera e propria « trappola » del calore, che può così disperdersi con facilità solo dal lato della conduttura.

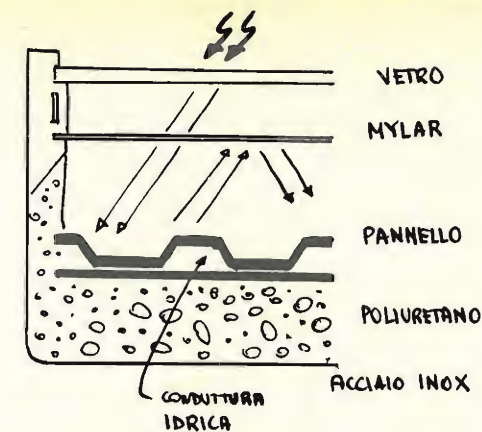



figura 1

Vista in sezione di un pannello solare a termoconvezione.

Uno di questi pannelli è visibile in figura 2, e le sue dimensioni tipiche possono essere di 100 × 150 × 15 cm, per un peso tipico di 30 kg: come si vede, il fattore ingombro ha un peso molto rilevante nei pannelli solari.

figura 2

Aspetto di un pannello solare termoconvettivo.

Un collettore solare di questo tipo può produrre dai 650 ai 1.200 kW all'anno a seconda del luogo dove viene impiantato.
In figura 3 è illustrata schematicamente una installazione alimentante un serbatoio di acqua calda.

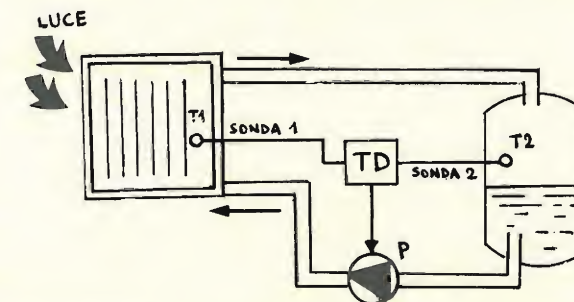



figura 3

Esempio schematico di uso di pannelli solari riscaldanti.

Non appena il pannello si è riscaldato e l'acqua contenuta nel boiler si è raffreddata con l'uso, un controllo automatico aziona una pompa P che convoglia l'acqua da riscaldare verso il pannello. E' chiaro a questo punto che deve avvenire movimento del fluido solo se la temperatura del pannello è superiore a quella del serbatoio. E' perciò necessario installare un termostato differenziale che confronti le due temperature e provveda ad azionare la pompa in caso positivo.
Un circuito di questo tipo può essere realizzato in molti modi, e uno possibile è illustrato in figura 4, dove un triac è usato per comandare il motore della pompa.

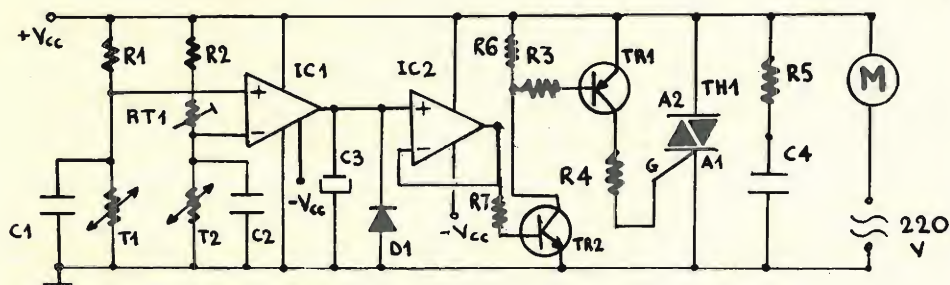



figura 4

Termostato differenziale a circuiti integrati a triac.

R_1	2,2 kΩ	T_1	NTC, 2 kΩ a 25 °C
R_2	1,8 kΩ	T_2	idem
R_3	27 kΩ		
R_4	270 Ω, 2 W	D_1	1N914
R_5	39 Ω, 5 W		
R_6	3,9 kΩ	IC1	µA710
R_7	4,7 kΩ	IC2	µA741
R_{T1}	1 kΩ		
		TR1	2N2904A
C_1	0,1 µF, 25 V_L	TR2	BC107
C_2	idem		
C_3	10 µF, 25 V_L	TH1	400 V, 6 A
C_4	0,1 µF, 400 V_L	M	motore pompa

A un circuito di questo tipo si richiedono alcuni requisiti, e cioè: 1) piccole dimensioni, per poterlo inserire col sistema plug-in in seno a tutto il complesso; è molto utile impiegare perciò dei triac a stato solido al posto dei più ingombranti relays meccanici; 2) basso costo di produzione; 3) possibilità di intercambiare varie sonde di tipi anche diversi (siano esse termistori, diodi a semiconduttore, termocoppie, termoresistenze, ecc.).
Quelle impiegate nello schema di figura 4 sono termistori, perciò le loro caratteristiche tenderanno a variare col passare degli anni: termoresistenze in lega di platino darebbero più affidamento nel tempo (c'è chi garantisce questi sistemi per un tempo minimo di 20 anni), purtroppo non salvano l'economicità dell'impianto. Del resto, è sempre possibile sostituire ogni due anni circa i termistori con altri nuovi, con spesa di poche centinaia di lire.
Sempre nel caso di figura 4, T_1 va collegato meccanicamente (non elettricamente) al serbatoio di accumulo, mentre T_2 va al pannello solare. Il trimmer potenziometrico serve a tarare la soglia d'intervento del termostato differenziale, cioè se è tutto ruotato verso l'alto (verso R_2) il comparatore reagirà alla minima differenza di temperatura, mentre posizioni intermedie del cursore permetteranno, ad esempio, di far scattare il controllo quando vi siano almeno 3 °C di differenza tra pannello e accumulo, e così via.
Un circuito di questo tipo lavora a paragone di tensione, cioè, variando opportunamente R_1 e R_2, è possibile sostituire a T_1 e T_2 qualsiasi tipo di sonda sia essa termoresistenza, termocoppia, ecc.

Questo circuito richiede un'alimentazione duale, che può essere ottenuta col circuito di figura 5.

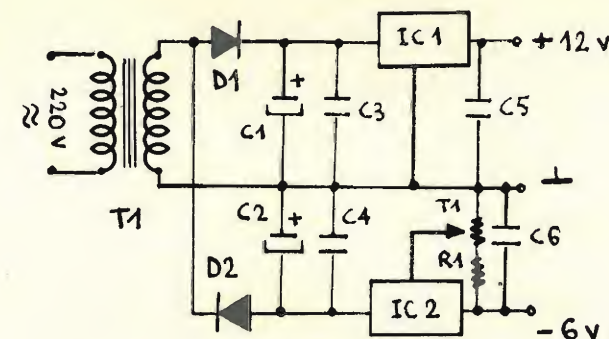



figura 5

Alimentatore duale per il termostato: T_1 va regolato per ottenere i —6 V rispetto a massa.

D_1, D_2	1N4001
C_1, C_2	220 µF, 25 V_L
C_3, C_4, C_5, C_6	0,1 µF, 25 V_L
R_1	470 Ω
T_1	220 Ω
IC1	LM7812
IC2	LM7905
T_1	trasformatore, secondario 12 V, 0,5 A

E' utile prevedere la possibilità di alimentare più termostati differenziali con lo stesso alimentatore mediante connettori o boccole adatte, questo perché in sistemi impieganti più pannelli, e quindi più termostati differenziali, è comodo porre in parallelo tutte le alimentazioni in cc e usare un solo alimentatore per tutto il complesso; questo rientra sempre nella filosofia del « plug-in ».
L'elettronica entra in primissima persona nella produzione diretta di energia elettrica partendo dalla radiazione solare. I pannelli fotoelettrici si basano tutti sull'effetto fotovoltaico: questo consiste nel fatto che, quando la radiazione luminosa può incidere su una giunzione P-N di un semiconduttore (che nel nostro caso è silicio) si producono internamente al materiale stesso un gran numero di cariche elettriche negative (elettroni) e positive (lacune).
Sfruttando l'esistenza del potenziale di barriera di una giunzione (che nel silicio è dell'ordine dei 0,4 ÷ 0,6 V), si riesce a incanalare tutte queste cariche verso l'esterno, ad esempio su un resistore, e a sfruttare perciò la giunzione come se fosse un vero e proprio « alimentatore » solare.
La tensione che si ottiene ai capi dell'elemento sensibile è di circa 0,4 V, mentre la corrente è funzione solo dell'area del semiconduttore impiegato e può andare tipicamente da 100 a 700 mA. Questo tipo di convertitore di energia si chiama cella solare o fotovoltaica.
Per ottenere tensioni utilizzabili praticamente è necessario connettere in serie tra di loro un certo numero di celle solari uguali tra loro. Ad esempio, per ottenere 6 V bisogna collegare in serie 15 celle; per ottenerne 12 ce ne vorranno 30, e così via. In questo modo si ottengono pannelli solari di prestazioni tipiche 12 V; 0,7 A. Per aumentare la tensione o la corrente disponibile basterà collegare in serie o in parallelo rispettivamente più pannelli eguali tra loro.
L'aspetto tipico di uno di questi pannelli è visibile in figura 6.
Per utilizzare praticamente in un impianto continuativo queste batterie solari è necessario collegare il pannello a una batteria tampone che accumuli energia nei periodi di maggior irradiazione e che la restituisca in quelli in cui il pannello non produce in pratica corrente, come in condizioni di tempo nuvoloso o di notte.

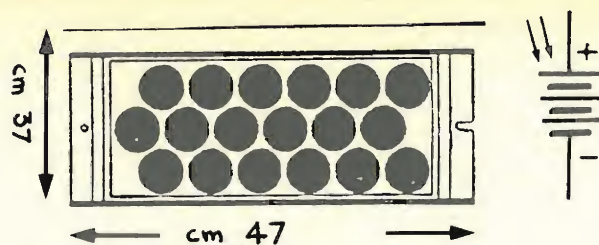



figura 6

Aspetto tipico di un pannello fotovoltaico e simbolo circuitale.

Un esempio molto schematico di un tale impianto può essere visto in figura 7, in cui il numero dei componenti è ridotto al minimo (in realtà possono risultare utili accessori come timers, duplicatori di tensione, reostati elettronici, ecc.).

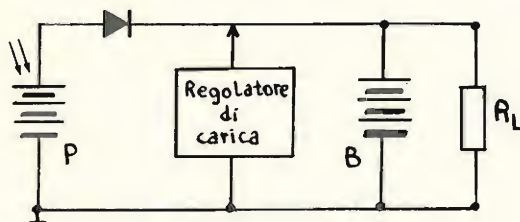



figura 7

Schema di principio di un impianto a pannelli solari fotovoltaici.

Il regolatore di carica è necessario per impedire che d'estate, nei periodi di forte irradiazione, il pannello dopo un certo numero di ore possa trovarsi a sovraccaricare la batteria, con possibile ebollizione dell'elettrolita e danneggiamento della stessa. La batteria tampone può essere una normale batteria automobilistica da 36 Ah.
Un esempio di come può essere strutturato il regolatore di carica può essere visto in figura 8, dove è mostrata una versione semplificata al massimo dell'impianto.

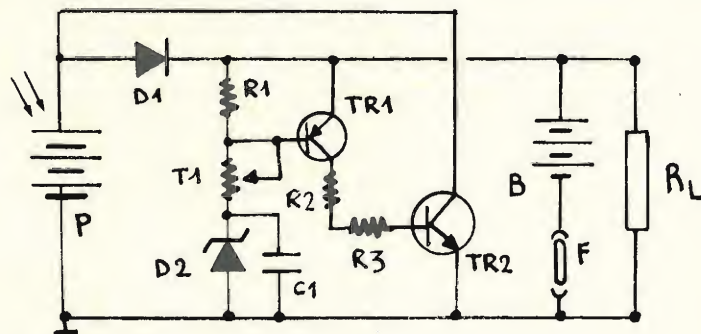



figura 8

Semplice regolatore di carica per lo schema di figura 7.

D_1	12F10	T_1	2,2 kΩ
D_2	12 V, 0,4 W	C_1	47 μF
R_1	560 Ω	TR1	BC178
R_2	1,2 kΩ	TR2	BDX65
R_3	100 Ω		
F	3 A		

Questo circuito va tarato sostituendo alla batteria tampone un alimentatore stabilizzato regolato per 13,5 V, che è il valore di fine-carica della batteria stessa, poi si regola il trimmer in modo che in queste condizioni il transistor finale sia saturato e conduca corrente: in questo modo la corrente generata dal pannello non va a sovracaricare la batteria ma viene convogliata a massa dal finale di potenza. Questi andrà fissato su una aletta di raffreddamento « abbondante », visto che dovrà dissipare 10 W. Orientativamente, si potrà usare un dissipatore alettato in alluminio anodizzato nero di dimensioni 70 × 75 × 15 mm, adatto per contenitori T0-3.
Coloro che sono interessati ad approfondire l'argomento potranno utilmente consultare la Nota di Applicazione n. 57/1978 della Philips, che fornisce anche altre documentazioni. In ogni caso, è necessario impiegare molta cura per l'isolamento ambientale del tutto. Tutti i componenti dovranno essere del tipo MIL funzionanti con esteso campo di temperatura, poiché si troveranno a operare in condizioni ambientali molto diverse tra inverno ed estate.
E' molto interessante esaminare un problema comune a tutti due i tipi di pannello, e cioè quello dell'ottimizzazione dell'esposizione al sole.
Innanzitutto, il fatto che l'energia solare arriva sulla Terra a intermittenza non è un vero problema poiché, o con serbatoi d'accumulo o con batterie tampone si riesce ad accumularla per poi riutilizzarla in seguito; il vero problema è il calcolo delle dimensioni dell'accumulo.
L'inclinazione del pannello è funzione delle stagioni e delle condizioni climatiche. In condizioni normali si possono assumere come valori standard di inclinazione rispetto all'orizzonte, col pannello rivolto verso Sud:

1) 25° per uso prevalentemente estivo;
2) 65° per uso prevalentemente invernale;
3) 45° per sfruttamento annuale lungo tutto l'arco dell'anno.

A differenza di quanto si crede comunemente, anche per i pannelli solari si pongono problemi di inquinamento, nel senso che se è vero che il pannello non produce scorie di alcun genere è anche vero che produce un certo squilibrio ambientale, in quanto aumenta l'assorbimento di radiazione solare rispetto alle condizioni precedenti alla sua installazione. Mentre ci sono dei casi in cui questo fatto è facilmente risolvibile (inquinamento termico globale) accade che quando l'impianto è installato in luoghi adibiti a colture o che comunque necessitino di una certa quantità di radiazione solare è necessario prevedere le reazioni possibili dell'ambiente circostante (inquinamento termico locale).
E' noto infatti che il progetto di una colossale centrale idro-termo-elettrica sul Mar Rosso basata sull'uso di pannelli solari è stato abbandonato per gli effetti disastrosi che si sarebbero riflessi sulle città circostanti a causa della gigantesca quantità d'acqua rimessa in circolo metereologicamente.
Con questo, termino il mio discorso, sperando che queste brevi note siano servite a stimolare il lettore verso questo settore il cui interesse aumenta di giorno in giorno. Prima di concludere, voglio qui ringraziare la CORAES di Narni per le informazioni gentilmente fornitemi sull'argomento. ✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻

offerte e richieste

Coloro che desiderano effettuare una inserzione utilizzino il modulo apposito

offerte CALCOLO

CALCOLATRICE PROGRAMMABILE TEXAS SR56 praticamente nuova L. 80.000 + s.s. Ingranditore con testa colore Jobo mod. C.6600 filtri dicroici nuovo L. 250.000. Trasformatore per detto nuovo L. 20.000. Ingranditore Kaiser mod. VL 60 fino al formato 6 x 6 L. 80.000 + s.s. Analizzatore professionale per stampa colore IFF mod. DF2S L. 400.000. Telefonare solo se seriamente interessati.
Marcello Marcellini - frazione Pian di Porto 52 - Todi (PG) - ☎ (075) 8852157 (ore pasti).

CHILD Z: il computer senza sorprese, sicuro, senza rischi di delusioni. Sistema 0,5 16 K, vendo ad un prezzo eccezionale. Vendo eventualmente, a chi è interessato ad autocostruirselo, le singole schede. Schede centrali: 16 K ram, 4 eprom, 2 pio. Scheda TVCB interfaccia video colori e b.n. All'acquirente è assicurata tutta la collaborazione.
Luigi Scaramuzzino - via Magni 42 - Pistoia - ☎ (0573) 25863 (20÷21).

AIM 65 MICROPROCESSOR ROCKWELL vendo completo di tastiera alfanumerica 53 stampante - display 4 Kilo di memoria - Assembler by line. Uscita cassette TTK a richiesta basic.
Albo Pantaleoni - via Angelo Poliziano 28 - Roma - ☎ (06) 733474 (pomeriggio).

offerte CB-OM-SWL

CAMBIO IC 215 con IC 202 non manomesso.
Pierluigi Gemme - via Regina Elena 38-3 - Stazzano (AL).

VENDO SATELLIT 2100 in ottime condizioni. Completo di « SSB Converter 2000 ». Ottima FM con woofer + twitter e 7 W di uscita L. 270.000 trattabili di persona. Tratto con provincie di FE, BO, RO, RA, MO, PD.
Andrea Castellani - via Calzolai 21 - Ferrara - ☎ (0532) 48984 (ore pasti).

SATELLIT 1000 PERFETTO, vendo L. 160.000, straoccasione, arciconviene.
Marcello Arias - via Tagliacozzi 5 - Bologna - ☎ (051) 479841 (serali).

VENDO LINEA DRAKE B completa ottimo stato più lineare Yaesu FL 2100 a L. 1.500.000 valore L. 3.000.000.
Orlando Tamburrino - via Di Vittorio 7 - Parete (CE) - ☎ (081) 8117502 (ore 13÷22).

PER CESSATA ATTIVITA' vendo stazione base completa composta da: RTX Pony mod. CB 75, microfono preamplificato da tavolo, antenna Skylab, ROSmetro, filtro antiTVI, 50 metri di cavo RG8. Il tutto è garantito in perfette condizioni in quanto usato pochissimo e non manomesso. Cedo inoltre parecchio materiale surplus (schede, componenti ecc.) sia civile che ex esercito. Offro e chiedo la massima serietà.
Walter Scarpato - via Valle 18 - Rivarolo Canavese (TO) - ☎ (0124) 26098 (non oltre le 22).

RICEVITORE SINTONIA CONTINUA Lafayette NA600 da 0,15 a 30 MHz in AM - SSB - CW doppia sintonia una per bande allargate interamente allo stato solido come nuovo vendo L. 130.000. TX-RX IC21 144 MHz 24 canali 12 quarzati 1÷10 W rf causa cambio frequenza vendo L. 330.000, BC348R alimentatore entro contenuto 220 V e altoparlante vendo L. 100.000.
Domenico Ariaudo - via Degli Armenti 63 - Roma - ☎ (06) 224567.

I0WRR VENDE RICETRASMETTITORE Yaesu FT DX 401 80-100 metri, perfettamente L. 500.000 Trattabili funzionante. Tratto con tutti. Massima serietà.
Roberto Raponi - piazza A.C. Sabino 40 - Roma - ☎ (06) 7480495 (solo ore serali 19÷20,30).

RICEVITORE 392/URR da 500 kHz a 32 MHz completo di relativo alimentatore 220 V. perfetto, cedo a L. 400.000 + s.p. per rinnovo stazione. Gradite visite per prove.
W5ADR, Igino Frosinini - piazza Umberto I, 10 - Loro Ciuffenna (AR) - ☎ (055) 972063.

VENDO CONVERTITORE DI CODICE MORSE. Applicato all'altoparlante del ricevitore, visualizza su otto display alfa-numerici a scorrimento tutto il messaggio.
Omero Graziani - via Mario Borsa 67 - Milano - ☎ (02) 3535957 (serali).

RICEVITORE VENDO mod. Unica UR-2A come nuovo da 0,5 A 30 MHz in AM-CW-SSB S-Meter L. 70.000 tratto solo direttamente.
Silvio Milanini - via De Rossi 20 - Cori (LT).

VALVOLE DI POTENZA Eimac 4-400 A 4-250 6146-A 6146-B vendo o permuto con materiale elettronico.
Franco Ludovisi - via Sant'Agostino 100-B - Pisa - ☎ (050) 46616 (solo serali).

CEDO PER RINNOVO STAZIONE, Cyclone SR 400 completo di PS 500 alimentatore, HA 20 VFO separato, Magnum MT 1500 accordatore, Turner + 2 e W3DZZ, tutto efficiente. Tratto preferibilmente con residenti prov. PT, FI, per dimostrazioni e prove.
Stefano Baldi - via Statale 613 - Quarrata (PT) - ☎ (0573) 72011 (solo ore 20÷21).

VENDO TELESCRIVENTE a nastro con demodulatore autocostruito, tutto funzionante ma da revisionare.
Mario Comuzzo - via S. Francesco 26 - Branco (UD) - ☎ (0432) 680044 (ufficio).

RICEVITORE YAESU FR400 bande OM + CB, SSB-CW-AM-FM con filtro CW. Trasmettitore FL500, SSB-CW-AM-FSK (pronto 170 Hz) perfettamente funzionanti estetica fiammante, funzionanti separato o transceiver L. 630.000. Rotatore TR44 + control box L. 100.000. Telescriventi Olivetti T2BCN complete perforatore senza carrozzeria, garantite L. 150.000. Decoder RTTY filtri attivi uscite FSK-AFSK sintonia tubo R.C. L. 190.000. Ulteriori informazioni a richiesta.
Paolo Giaquinto - via Manin 69 - Varese - ☎ (0332) 224488 (ore 19÷21).

OSKER SWR 200, vero affarone per chi acquista questo rosmetro, mai aperto, come fosse nuovo, vendesi L. 45.000.
Antonio Sarrocco - via Rho 3 - Milano - ☎ (02) 601979 (solo serali).

CONVERTITORE DI VELOCITA' per RTTY Speedverter Technoten nuovo vendesi L. 120.000.
Fulvio Cocci - via Sesia 6 - Pavia - ☎ (0382) 20062 (ore serali).

VENDO TOKAI TC 5005, 6 canali quarzati 27 MHz L. 45.000, Pace 100 ASA RTX/CB 6 canali quarzati L. 45.000, Wattmetro C.T.E. 10-100-1 KWatt L. 20.000, SWR Power meter Z.G. mod. 500 doppio strumento 50-75 Ω, 10-100-1 KW L. 35.000, RTX 19 MK III completo ma privo di alimentazione L. 35.000, contenitore, variabile, parti meccaniche e trasformatore praticamente manca solo la parte elettronica del lineare 26÷30 MHz CB speedy della CTE L. 35.000, esamino permute!!!
Mauro Riva - via Rodiani 10 - Castelleone (CR) - ☎ (0374) 56446 (19÷21).

VENDO LINEA YAESU FL50B - FR50B 10-80 mt + 45 mt. AM SSB CW L. 380.000. BC 312 completo nuovo con manuali L. 150.000, autocostruito 45 m, 50 W AM in contenitore L. 100.000, tratto di persona.
Luciano Tonezzer - via Villa 141 - Caldonazzo (TN).

OCCASIONE, VENDO 2 RTX C.B. - 1) Sommerkamp TS 340 SSB, 120 canali AM-SSB 4-12 Watts out p.e.p. perfetto pochi mesi di vita a L. 170.000. - 2) Johnson Wiking 4740 SSB, 120 canali AM-SSB nuovo 4-12 Watts out p.e.p. a L. 170.000.
Fulvio Giordano - via Del Fortino 8 - Cesenatico (FO) - ☎ (0547) 83370 (20÷22).

APPARECCHIATURE PER DX 11 m nuovissime non manomesse: RTX C.T.E. SSB 350 (40 can. AM - 80 SSB) L. 150.000. Amplificatore lineare Zetagi BU 130 (100 W AM - 200 SSB) L. 120.000, inoltre lineare da mobile (80 W. AM - 160 SSB) funzionante ma da revisionare L. 50.000, alimentatore Home-Made 0-20 volt 0-3 ampere con strumenti, Ground Plante 4 radiali vetroresina L. 20.000, tratto preferibilmente Lombardia.
Piero Calvi - via B. Cellini 16 - Milano - ☎ (02) 799555 (ore pasti).

VENDO SPEECH - PROCESSOR AUTOCOSTRUITO ma veramente funzionante a L. 40.000; validissimo filtro attivo audio per ricezione con alimentazione 220 Vs. a L. 80.000; timer fotografico per canema oscura 0-3" - 0-3' - 0-30' - 0-3 h automatico a L. 80.000.
Alberto Bucchioni - via Boccaccio 19 - Vercelli - ☎ (0161) 55698 (solo serali).

VENDO TX TRIO KENWOOD 7400 **A** nuovo con garanzia 144-148 MHz 800 canali sintetizzati, 25 W L. 450.000 trattabili. Icom IC22 144-148 MHz FM quarzato per ponti L. 150.000. Icom IC21 e IC21 A 144-148 MHz FM ancora imballati L. 300.000 cadauno. Hitachi 23 canali 5 W 27 MHz + micro Tuner + 3, Tokai portatile 5 W 23 canali 27 MHz prezzo da convenirsi.
Fausto Coppi - strada Serravalle 120 - Novi Ligure (AL) - ☎ (0143) 2122 (13÷14 e 20÷21).

VENDO LINEA COMPLETA E.R.E.: XT 6008 - XR 1000 + Roswattetro bande radioamatori 80-40-20-15-10 input 600 W. Prezzo a stabilirsi.
Enrico Giovine - viale Risorgimento 11 - Canelli (AT).

VENDO BELCOM LINER 2 SSB per 2 m perfetto 10 W L. 160.000 antenna 5 elementi Hygain per 11 m alluminio avion L. 80.000.
Mauro Magni - via Valdinievole 7 - Roma - ☎ (06) 8924200.

CEDO a L. 20.000 filtro passa basso originale bird. Costruzione del tipo interdigitale a linee risonanti, frequenza di cut-off: 400 MHz, potenza massima in ingresso: 1 Kw D.C., impedenza 50 Ω, connettori tipo N, completamente argentato a spessore, cedo anche connettori N maschi a L. 2.500 cadauno. cerco connettori tipo HN UG 59D/U maschio volante, possibilmente nuovi, e strip di contact finger della Eimac.
IW5ABD, Riccardo Bozzi - via Don Bosco 176 - Viareggio (LU) - ☎ (0584) 50120 (ore serali).

VENDO RTX TOKAI PW 5024 5 W 24 canali 11 alfa e 22 alfa + Roswattmetro Handic 100 Watt F.S. + 5 m R.G. 8 + antenna da auto con supporto e cavo di collegamento a L. 130.000. Tratto solo con Milano e provincia.
Alberto Cagnazzi - via Porpora 191 - Milano - ☎ (02) 291672.

PER ZONA RAPALLO e dintorni si eseguono impianti di antenna per CB e per televisioni e si eseguono montaggi elettronici di ogni tipo: ed eventuali riparazioni.
Marco Maglia - via Goffredo Mameli 392 - Rapallo (GE) - ☎ (0185) 67426 (19÷20).

VENDO RX SOMMERKAMP DIGITALE FR-101 D L. 850.000 RX Drake SSR1 L. 280.000 RTX 144 Mobil 5 con borsa e pila nichel-cadmio L. 150.000 tali apparati sono seminuovi e in perfetto stato di conservazione.
Franco Carioligi - via Pascoli 106 - Viareggio (LU) - ☎ (0584) 48794.

CEDO PROIETTORE SONORO « Alpha Sound », Super 8 - 50 SX acquistato da 15 gg. - In cambio di uno dei seguenti apparati: Geloso TX G 222 TR - G4 223 (G4 225: 4226) G4 228 - G4 229 oppure con piccolo RTX 144-146 MHz, potenza max 5 W in discrete condizioni.
Pasquale Gargiulo - via Scanzati 43 - Sessa Aurunca (CE).

VENDO SCOPO REALIZZO: L. 200.000 BC 603 con al. 220 V L. 30.000 BC 312 senza al. L. 40.000, ant. 3 elementi C.T.E. L. 40.000, rotore AR 30 L. 50.000, max serietà.
Miriano Cirinei - via della Fonte 37 - Nibbiaia (LI) - ☎ (0586) 744265 (ore 19÷22).

VENDO RX COLLINS R-800-GRC-14 ricevitore a sintonio continua da 1,6 A 34 MHz anno costruzione 1960 valvole e transistor come nuovo internamente ed esternamente. Monta demodulatore telescrivente « Normal-reverse ». Apprezzamento di lettura della scala di 5 Kc/s. Completo di schemi e altoparlante; AL 115 Volt AC stabilizzati internamente. Richieste L. 500.000 e possibile provare e visionare l'apparato. Cerco collins 390-A in perfetto stato, fare offerte.
Renzo Pasi - via P. Fabbri 11 - Castenaso (BO) - ☎ (051) 798222 (serali tardi).

SOMMERKAMP TS 5632 OX Walkie-Talkie 32 ch 5 W ottimo per le vostre escursioni funzionamento a pile o a 12 volts DC auto. Mai usato vendo a L. 130.000 poco trattabili.
I2IEJ, Gabriele - ☎ (02) 5482917.

modulo per inserzione ✱ offerte e richieste ✱

- Questo tagliando, opportunamente compilato, va inviato a: **cq elettronica,** via Boldrini 22, 40121 BOLOGNA.
- La pubblicazione del testo di una offerta o richiesta è gratuita pertanto è destinata ai soli Lettori che effettuano inserzioni a carattere non commerciale. Le inserzioni a carattere commerciale sottostanno alle nostre tariffe pubblicitarie.
- Scrivere a macchina o a stampatello.
- Inserzioni aventi per indirizzo una casella postale sono cestinate.
- L'inserzionista è pregato anche di dare una votazione da 0 a 10 agli articoli elencati nella «pagella del mese»; non si accetteranno inserzioni se nella pagella non saranno votati almeno tre articoli; si prega di esprimere il proprio giudizio con sincerità: elogi o critiche non influenzeranno l'accettazione del modulo, ma serviranno a migliorare la Vostra Rivista.
- Per esigenze tipografiche e organizzative preghiamo i Lettori di attenersi scrupolosamente alle norme sopra riportate. Le inserzioni che vi si discosteranno saranno cestinate.

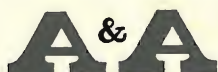
COMPILARE

Nome di Battesimo — Cognome

via, piazza, lungotevere — Denominazione della via, piazza, ecc. — numero

cap. — Località — provincia

☎ prefisso — numero telefonico — ( ) (ore X÷Y, solo serali, non oltre le 22, ecc.)

VOLTARE

VENDO TS 515-120 WAT decametriche più CB optional in perfette condizioni, imballo originale, microfono Turner da tavolo. L. 500.000 trattabili.
I2WDB, Sergio Bardotti - via S. Eligio 7-2 - Borgolavezzaro (NO) - ☎ casa (0381) 70948 (ore pasti) - ufficio (0321) 85356.

VENDO BARACCHINO TOKAY TL 5008 23 canali 5 Watt più ROSmetro. Tutto perfetto a L. 80.000 trattabili. Arretrati cq anno 76-77-78 L. 6.000 x annata. Arretrati Radio Elettronica 76-77-78 L. 5.000 x annata. Arretrati Sperimentare 76-77 L. 5.000 x annata. Vendo integrati LD110+111 per voltmetro digitale 3½ cifre a L. 20.000.
Renato Cardesi - via G. Leopardi 161 - Sesto San Giovanni (MI) - ☎ (02) 2484738 (18÷21).

OCCASIONE CB VENDO RX-TX 40 ch AM - SSB modello Intek SSB 701 di produzione Palomar. Unico apparato del tipo con clarifier anche in trasmissione. Come nuovo pochi mesi di vita L. 180.000 trattabili vendo inoltre antenna CB omnidirezionale « Firenze 2 » guadagno 9 dB potenza max applicabile 3 KW adatta per grandi DX L. 65.000.
Riccardo Giordano - via G. Galilei 180 - Sanremo (IM) - ☎ (0184) 83232 (ore 20÷21).

OCCASIONE VENDO STAZIONE COMPLETA CB composta da: RTX Pony CB-78 24 ch. 5 W; alimentatore stabilizzato con protez. elettronica 2,5 Am. con uscita variabile 5-15 V.; amplificatore lineare 40 VAM-80WSSB 26-28 MHz; antenna Ground Plane a 4 el. più stilo radiante! 22 m. di cavo RG-58 con connettori; antenna per automobile con 2,5 m. di cavo RG-58; 11 m. di cavo RG-58 senza connettori. Tutto perfettamente funzionante e mai manomesso e a disposizione nel mio ORA per qualsiasi prova: L. 150.000 oppure permuto con RTX FM 144-146 MHz. Vendo anche Mixer mono a 5 in. a L. 20.000.
Francesco Moscarella - via G. Matteotti 4 - Bussi Officine (PE).

VENDO O CAMBIO con RTX decametriche usato: RTX Tokay TC 1001 24 can. AM 48. can SSB con Bip sgancio portante più V.F.B. elt elet. nuovo con escursione da 26580 a 27800 MHz con attacco al trasmettitore (funziona anche in SSB oltre 100 canali) più lineare 15 W più micro preamp. Turner M+3 nuovo ancora con imballo originale mai usato, il tutto L. 300.000 trattabili per vendita. Per cambio con RTX decametriche onesto conguaglio. Grazie.
Massimo Bisello - via Annibale Vecchi 18 - Perugia - ☎ (075) 40476 (pasti).

VENDO STAZIONE CB: RTX Lafayette mod. micro 723 + antenna GP più 20 m di cavo più alimentatore stab. 12,6 V più sup. per montaggio in B.A.M. più SWR e Wattmetro Asani più alt esterno 5 W più orologio sveglia dig. più micro din. più diverse riviste di elettronica più radiolina OM più plug il tutto a L. 200.000.
Alain Haenen - via Bosco 39 - Leggiuno (VA) - ☎ (0332) 647530 (dopo le 19).

YAESU FT-7B, frequenze 80 m. 40/45, 20, 15, 11, 10, LSB, USB, CW, AM, 100 W SSB-CW, 25 W AM, nuovissimo imballato, garanzia Marcucci, vendo L. 650.000. Ricevitore Electrobrand 8 gamme d'onda, AM - FM - CB 30-50 MHz 108-174 MHz, batterie e corrente alternata, nuovissimo vendo L. 80.000.
Roberto Sasso - via Delfino 10 - Varazze (SV) - ☎ (019) 95440.

VENDO STAZIONE CB comprendente: baracchino 5 W 24 ch, Pony, ROS-metro, preamplificatore d'antenna, microfono normale, microfono turner + 3 da tavolo, lineare 50 W con alimentatore, antenna dipolo, vari cavi di raccordo con PL, cassa acustica 6 W, il tutto a L. 420.000 trattabilissime.
Giovanni Fabris - via Matteotti 124 - Sanremo (IM) - ☎ (0184) 86332 (solo serali).

INDICATORE DI STATO DI CARICA della batteria (12 V) a 3 livelli con 3 leds colorati, miniaturizzato (1,8 x 2,5 cm.) ideale per DX in B/mobile vendo a L. 3.500. Si può montare nel baracco o nel lineare.
Daniele Nocchi - via Vasco De Gama 31 - Bologna - ☎ (051) 374871 (ore serali).

VENDO PER L. 50.000 o cambio con coppia portatile CB non autocostr. min. 6 K 2 W o con portatile singolo 23 K 5 W - trasmettitore sui 144 MZ con quarzo 8055 Kc di costruzione originale americana usa le seguenti valvole trasmett. 2x5763 -6360 più una valvola con la sigla illeg. modul 12AX7 2x6AO5 non manomesso e funzionante molto bene mod. TR144 N. 5006 offro trasformatore per alimentatore.
Giorgio Baggio - via Roma 30 - Maserada sul Piave (TV).

APPARATI VHF VENDO: Shak Two RTX 2 m AM - CW - SSB - FM L. 350.000 - AK 20 RTX 2 m FM - canalizzato L. 150.000 Arac 102 RX 2 m a VFO - AM - CW - FM - SSB L. 80.000. Gli apparati sono perfettamente funzionanti e disposti per qualsiasi prova. Massima serietà.
Tullio Garda - via Brean 2-D - Aosta - ☎ (0165) 44737 (19÷20).

VERA OCCASIONE! Causa mancata patente OM cedo linea completa Uniden: RX 2020 bande radioamatori più C.B. più S.S.B. più VFO 8010 più altoparlante est. 8120 accessoriata con frequenzimetro Milag mod. 308 più mic. Sideband EX più tasto morse Saet PP.TT. valore L. 1.400.000 cedo 750.000 il tutto come nuovo. Vendo, inoltre RX 2 mt. AM - FM 144-148 (anche sintonia continua) Comcraft base o mobile L. 200.000 tratto solo con Milano e limitrofi.
Giulio Cavalli - via Libertà 35 - San Donato Milanese (MI) - ☎ (02) 5274554 (solo serali).

VENDO AMPLIFICATORE LINEARE in 144 MHz, AM - FM - SSB per valvola OOE06/40 (100 W) o 120, completo di alimentatore e schemi, il tutto assemblato in Rach 5 unità a L. 120.000 (senza valvola). Vendo inoltre TX AM RC3, 2 W, in 144 MHz completo di 3 quarzi e schemi a L. 30.000.
Davide Cardesi - via Monte Rosa 40 - Torino - ☎ (011) 852825 (pasti).

TRASMETTITORE FM 1 W 100÷145 MHz Amtrod; ottimo per radio private (eccitatore) o per radioamatori 2 metristi - montato, completo L. 12.000; ricevitore 110÷160 MHz Amtrod, montato e funzionante L. 8.500; Elettronarcosi L. 7.000; Antenna CB x auto « Frusta Nera » L. 5.000; VFO x apparati CB, frequenza adattabile (vasta gamma) montato e funzionante, L. 9.000; (a tutto vanno aggiunte le spese postali).
Luciano Silvi - via G. Pascoli 31 - Appignano (MC) - ☎ (0733) 57209 (sabato e domenica ore pasti).

ICOM IC 210 400 canali FM 144-146 MHz per mancata patente vendo al miglior offerente - Midland 13-898/B da base 23 ch AM + 46 ch. in SSB + CW - completo di VFO 26-28 MHz vera occasione L. 300.000, microtelefono per Sommerkamp TS340 DX L. 25.000, registratore a bobina Geloso mod. G 650 nuovo L. 70.000, riverbero per micro da usare in SSB speciale L. 30.000, volmetro elettronico americano Eico L. 30.000.
Gianfranco Canepuccia - viale Capitan Casella 55 - Ostia Lido (Roma) - ☎ (06) 5138171 (ore serali).

A. L. MAGNUM ME 600 vendo L. 210.000, nuovo - SBE Sidebander III SSB 12 W L. 90.000 - Microfono Turner da tavolo più 3 L. 45.000. Microfono Geloso M. 42 tenuta stagna L. 20.000. Microfono Piezo nuovo L. 18.000. Antenna da balcone CB L. 10.000. Handic 43 C 4 canali 3 W Portatile L. 40.000. Voltmetro J Carpentier originale per amatori L. 40.000 più s.p.
Fiorenzo Repetto - via Riborgo Sup. 32 - Santuario - Savona - ☎ (019) 879110 (ore 19÷21).

Al retro ho compilato una inserzione del tipo

☐ CALCOLO ☐ OM/SWL CB ☐ SUONO ☐ VARIE

ed è una

OFFERTA ☐ RICHIESTA ☐

Vi prego di pubblicarla.
Dichiaro di avere preso visione di tutte le norme e di assumermi a termini di legge ogni responsabilità inerente il testo della inserzione.

(firma dell'inserzionista)

pagella del mese

(votazione necessaria per inserzionisti, aperta a tutti i lettori)

pagina	articolo / rubrica / servizio	voto da 0 a 10 per	
		interesse	utilità
1601	Sintonizzatore FM stereo da 88 a 108 MHz		
1610	Campionato mondiale RTTY dei cinque Continenti		
1612	sperimentare		
1621	ELETTRONICA 2000		
1631	il microprocessatore		
1632	Il problema delle due scatole		
1633	quiz		
1636	Esperienze sulla antenna Fantini ADR3		
1643	il troleo ABAKOS alias compusperimentare		
1646	Terminale video RTTY		
1653	La pagina dei pierini		
1656	Neutralizzazione del PA		
1665	Multimetro digitale con lo LD130 Siliconix		
1672	Aspetti radioelettrici del collegamento troposferico		
1682	Il grande passo		
1688	L'elettronica e l'energia solare		

RISERVATO a cq elettronica

settembre 1979	data di ricevimento del tagliando	osservazioni	controllo

VENDO: RX BC 312, 1500-18000 Kc/s AM - SSB - AC 220, perfettamente funzionante, completo di manuale in italiano e schema; RTX MKII con alimentatore AC 220; altoparlante per gli apparati sopra elencati.
Emanuele Rossi - Stradone Farnese 100 - Piacenza - ☎ (0523) 21625 (ore pasti).

VENDO PER RINNOVO STAZIONE lineare BV 1001 2G 400 W AM 600 SSB L. 270.000 microfono Turner espander L. 85.000 antenna Starduste M 400 L. 50.000 non trattabili singolarmente; oppure a L. 405.000 in blocco trattabili.
Aldo Capra - via Francesco Corradi 3 - Borgo Valsugana (TN).

VENDO RICEVITORE SUPERETERODINA WHW43 copertura da 26 a 240 MHz in 6 bande AM - FM L. 50.000. Riviste cq. Sperimentare, Radio Elettr. Nuova E., Elettr. Pratica, annate complete a metà prezzo di copertina, cerco monitor per SSTV solo se buono stato.
Luciano Pozzato - via Veneto 4 - Mortara (PV) - ☎ (0384) 92036 (dalle 20 alle 20,30).

BARACCHINO 23 ch AM, corredato di VFO della Elt Elettronica per sintonia continua 26÷28 MHz più antenna Ringo fissa per CB + 9 mt. cavo RG8, il tutto in perfetto stato, vendo per rinnovo stazione.
Maurizio Di Carlo - via Verona 22 - Roma - ☎ (06) 429935 (ore pasti).

VENDO RTX 144 telai STE-RX TX due VFO separati 10 W schift ponti iso pre antenna ROS-W incorporato, alimentatore 12÷15 V 7 A incorporato alimentazione 12 V o 220 V + 9 canali quarzati trasmissione + antenna collineare verticale + direttiva 8 elementi in rame L. 280 trattabili.
Arrigo Tiengo - via Negrano 14 - Villazzano (TN) - ☎ (0461) 920471 (solo sera).

VENDO CB MIDLAND MOD. 13884 - Rosmetro incorporato - 4 Watt - 23 canali come nuovo - per barra fissa e mobile - corredato di antenna Ground-Plane Lafayette L. 180.000. Pagamento anticipato da versare sul Conto Corrente Postale 21/4030 intestato a: rag. Emilio Aprea Via degli Stadi 97-H - Cosenza (spese postali a mio carico, compreso filo e alimentatore stabilizzato).

RICETRASMETTITORE WIRELESS 19 MK 3, funzionante, completo, ottimo X 35-40-45-80-150 m. AM - CW, funzionante 220 V, con accordatore d'antenna, microfono tosto, vendo a L. 150.000 o cambio con apparato 2 m FM, SSB non autocostruito, o ricevitore decametriche.
Roberto Pugno - via Gorizia 6 - Casale Monferrato (AL) - ☎ (0142) 73929 (solo ore pasti).

CEDO AMPLIFICATORE TELEFONICO (ex Wehrmacht) in ottimo stato di conservazione e completo; Kg. 35 circa. Da trattare in cambio con ricevitore Collins.
Gismondo Giostrelli - via Arzignano 63 - Vicenza - ☎ (0444) 510990 (pasti).

VENDO apparati per OM nuovi e seminuovi, scrivere o telefonare.
Silvio Veniani - viale Cassiodoro 5 - Milano - ☎ (02) 461347 (13÷14,30 esclusivamente).

VENDO I SEGUENTI APPARATI per cessato hobby n. 1 RTX Inno Hit CB 1000 - 23 ch AM - 46 SSB 1 anno di vita L. 150.000 - n. 1 RTX Inno Hit M195 - 40 ch. AM - digitale 3 mesi di vita L. 80.00 - n. 1 alimentatore 5-12 volt 2,5 amper L. 18.000 - n. 1 alimentatore 5-20 volt 4 amper L. 30.00 - n. 1 ROS wattmeter mod. 27-1000 mai usato L. 30.000 - n. 1 ROS wattmeter mod. 23-136 Midland - fino a 1 Kw L. 25.000 - n. 1 tester Philips mod. UTS 003 1 mese di vita L. 25.000.
Gaspare Scarcella - via Ten. Montalto 10 - Paceco (TP) - ☎ (0923) 881472 (ore negozio).

I SEGUENTI QUARZI: (26.580 - 27.085 MHz canale 7 SB) 37.400 - 37.075 37.100 - 14.588 - 17.750 MHz uscita R6 - 145.750 Uscita R7 145.775 uscita RØ 145.600 R8 (145.200 - 145800) uscita R9 145.825 - Vendo a L. 6.000 più s.p. - FT-2FB per 2m (1-10 watt) con R2 - R3 145.500 e 145.575 Simplex a L. 180.000. ant. 2 m. Crush Craft vendo L. 30.000 SWR e Power mod. 110 C.T.E. max 100 W frequenza da 35÷150 MHz vendo L. 30.000. Microfono dinamico Icom 500 Ohm a L. 20.000. Ant. Moonraker C.B. AV 140 L. 150.000.
Alberto Guarriello - corso Giannone 154 - Caserta - ☎ (0823) 324075 (dalle 14 alle 17).

VENDO PER CESSATA ATTIVITA' CBistica stazione base mod. Midland 1389 B SSB - AM ottima selettività e sensibilità - Amp. lineare valvolare 300 W AM - 500 SSB - la modulazione super lineare con 3 manopole demoltiplicate per Effettuare meglio gli accordi VFO Elt elettronica molto stabile, antenna verticale a 500.000 se in contanti trattabili vendo anche separat.
Dario Vernacotola - via G. Marconi 369 - Pescara - ☎ (085) 67518 (pasti).

INFORMAZIONI ACQUISTO parti sciolte meccaniche e non per ricevitori tipo R.388, R.390, R.392 e altri e per strumenti elettronici made in U.S.A. Oscilloscopi ecc. ecc. Per informazioni inviare 5000 lire - Vendesi FR-149 Frequenzy Meter USM-159 Transistorizzato copre 125 KHz a 1000 MHz in 3 bande. La lettura della frequenza fondamentale viene letta direttamente tramite lente ingrandimento illuminata su film calibrato e l'interpolazzione è accompagnata dal Calibration Book. Alimentazione 115-220 fornito di TM (manuale) funzionante come nuovo.
Tullio Flebus - via Mestre Cussignacco 16 - Udine - ☎ (0432) 203522 (serali non oltre le 22).

YAGI CINQUE ELEMENTI per i 10 m: L. 80.000; Yagi tre elementi per i 15 metri: L. 70.000; Dipolo per 40 m: L. 25.000; Potenza max 2 kW vendo anche separatamente.
Roberto Guarino - via Luca Giordano 116 - Napoli - ☎ (081) 370050.

CEDO RTX HOME MADE X 40÷45 m linea separata: TX pilotato con quarzo 25 W AM-CW ottima modulazione monta 5 tubi, RX doppia ,conv. monta 7 tubi 2 quarzi ottimo X SSB CW AM BFO con quarzo scala di sintonia meccanica g. elet. molto demoltiplicata dimensioni x entrambi 25x20ffl15 di gradevole estetica e di ottima costruzione L. 90.000 + spese tr. RTX ORP CW 5 W X 20 m riceve e trasm. Isonda con VFO incorporato tutto FET e tr. alim. 12 Volt filtro XTAL MF BFO con quarzo circuito super eterodina L. 40.000.
Silvano Massardi - via Alberto da Brescia 35 - Brescia - ☎ (030) 315644 (13÷15 oppure dopo le 20).

RADIOASCOLTATORE! Ti piacerebbe partecipare al 1° Contest RCW Europeo che si svolgerà in Ottobre? Ci sono in palio ricchi premi ed è assicurato un bel diploma per ogni partecipante. Se vuoi saperne di più scrivi a:
RADIO CLUB WORLD Gruppo Internazionale - sez. SWL BCL P.O. Box 803 - 35100 Padova.

TELESCRIVENTE OLIVETTI a foglio con lettore e perforatore automatico. Demodulatore con AFSK e tubo RC autocostruito, L. 500.000. MT 3000 Magnum accordatore 10/80 m. L. 180.000. Yaesu FT 101 e con 45 m L. 850.000. Provavalvole Chinaglia Mod. 560 - Oscillatore mod. 145 Lael - Valvola Philips BT 3/750 con zoccolo, camino e trasformatore 5 V. 15 A L. 100.000.
Andrea Manglone - via Giovanni Meli 13 - Santa Flavia (PA)

offerte SUONO

VENDO ALTOPARLANTE WOOFER sosp. pneum. 60 W Ø cm 32 L. 30.000. Filtro 3 vie « Ciare » L. 7.000. Cassa acustica 80 W 3 vie L. 50.000.
Giorgio Foglietta - via N. Provinciale 25-A-3 - San Salvatore Fieschi (GE) - ☎ (0185) 381007 (solo ore serali).

offerte VARIE

VENDESI TX FM - lineari FM a stato solido da 15 W - 60 W - 100 W - 150 W 175 W con transistors TRW
Ciro Sorrentino - viale Europa 90/A - Castellammare di Stabia (NA) - ☎ (081) 8717958 (ore 20÷21,30).

VENDO MANUALI in inglese, ultima edizione introvabili Burr-Brown pag. 690 dal 1979 L. 5.000 - Analog. Device pag. 600 del 1978 L. 5.000. Zeppi di fotografie, schemi, grafici, tabelle.
Sandro Niero - via Matteotti 29 - Mirano (VE).

VENDO SCHEMI CELI TV telati dal XVI al XXXIII più quattro volumi completivi n. 2 libri Celi sulle riparazione TV color - autoradio Voxson stereo 8 FMS - il tutto è nuovissimo.
Giuseppe Canto - via Foscolo 123 - Avola (SR).

VENDO RIVELATORI AUTOMATICI di radioattività - Dosimetro PTW Total 6119 A, già modificati ad alta sensibilità a L. 10.000 + s.p..
Marco Marchi - via Di Cantagallo 156-A - Prato (FI).

TASTIERA ALFANUMERICA 56 tasti della G.R.I. in contenitore plastico, dotata di regolatori di tensione, circuito di repeat, cavo piatto e connettori Ansley. Nuova. Vendo a L. 90.000. Tastiera 73 tasti, contatti capacitivi della Eltronic vendo a L. 160.000.
Luigi Scaramuzzino - via Magni 42 - Pistoia - ☎ (0573) 25863.

VENDO COPPIA DI CASSE ACUSTICHE Wharfedalf Dovedale III 50 Wrms 3 vie L. 250.000. Alimentatore stabilizzato variabile A.T. a valvole: 0÷400 V 125 mA max; 0÷ — 100 V 1 mA; 2 x 6,3 V 2 A autocostruito ma decoroso L. 50.000. arretrati di **cq** anteriori al '69.
Umberto Pelanda - via Montenero 3 - Lido di Camaiore (LU) - ☎ (0584) 67705 (ore serali).

FM 88-108 TRASMETTITORE VENDO.
Gianni Turco - Roma - ☎ (06) 7484359.

SVENDO - SVENDO per cessazione di attività materiale elettornico vario e riviste, scrivere per accordi.
Tommaso Roffi - via Orfeo 36 - Bologna - ☎ (051) 396173 (dopo le 20).

ACCENSIONE ELETTRONICA in formula sport LX200, montata e tarata da « Nuova Elettronica » L. 25.000. Ricevitore CB - UK 365 - 23 canali con mobile e manuale originale: L. 15.000. Vendo annate « Suono » e « Stereoplay » ('76-'77). Selezione di Tecnica (74-75). Radio Elettronica (74-77), in regalo per gli acquirenti manuali, cataloghi, raccolta prove di HI-FI.
Flavio Marchi - via De' Menabuoi 3/bis - Padova - ☎ (049) 614179.

TESTER CASSINELLI novo test 2 mod. TS 161 cambio con articolo HI-FI o cedo L. 30.000 (è nuovo).
Maurizio Violi - via Molinetto 15/6 - Corsico (MI) - ☎ (02) 4407292 (dopo le 17).

INGRANDITORE FOTOGRAFICO 24 x 36 mm e formati minori, con obiettivo e valigia nuovissimo, cambio con fotocamera reflex eventualmente conguagliando oppure con proiettore per diapositive manuale (40.000 lire).
Giuseppe Piccitto - via Ammirag. Gravina 2 A - Palermo - ☎ (091) 587608 (ore 8÷9 e 17÷18).

VENDO RIVISTE: scrivere o telefonare per accordi.
Solino Enio - via Monza 42 - Brugherio (MI) - ☎ (039) 879145 (dopo le ore 18).

CONTINUA la straordinaria offerta speciale!!! RX Geloso G207 - RX 144 telai STE autocostruito. Stazione CB completa, Midland 13795 5 W 23 ch. Alimentatore 2 lineari, Ground plane, violino nuovissimo mai usato completo di archetto e custodia, clarinetto 1930 da revisionare ma perfettamente funzionante, motori S.Tigre Diesel glow e aeromodelli costruiti e mai usati. Scrivete o telefonate anche per TX-RX 45 mt. autocostruito con 807 finale e contenitore professionale.
Ezio Pagliarino - via Moriondo 39 - Acqui Terme (AL) - ☎ (0144) 56006 (ore pasti).

VENDO ANNATE (complete e incomplete) « Elettronica Oggi » vendo anche libri collane: i Garzanti, Oscar Mondadori, Poket Longanesi, ecc. invio elenco.
Paolo Legati - via S. Maffeo 45 - Rodero (CO) - ☎ (031) 984114.

VENDO AL MIGLIORE OFFERENTE le prime 18 lezioni del corso di elettrotecnica della Scuola Radio Elettra, con i relativi materiali.
Luciano Tagliaferro - via Delle Baleniere 107 - Ostia Lido (Roma) - ☎ (06) 6653179 (ore pasti).

VENDO - GENERATORE HEWLETT PACKARD HP 212/A - impulsi e onde quadre - potenza max 50 W picco. Da riparare - Completo di ogni parte e libretto (fotocopia). Vendo Beckmann Transfer Oscillator. Da riparare. Privo di manuale ma completo. Vendo Collins 427B nuovo. Vendo ricevitore aeronautico ibrido R/DADF1 come nuovo, mancante del control box e di libretto.
Fabio Brazioli - viale Della Vittoria 49 - Ostia Lido (Roma) - ☎ (06) 6025217 (ore pasti).

DISPONGO DI ALCUNI TX FM 88-108 a VFO della pot. di 20 W oppure programmabili dall'esterno tramite contraves muniti di frequenzimetro in oltre posso fornire Encoder e lineari a transistor fino a 100 W.
Per il TX a VFO il prezzo è di L. 170.000, per quello programmabile è di L. 350.000 per l'altro materiale telefonate o scrivete a:
Pietro Pandolfi - via Giacomo Matteotti 59 - Viterbo - ☎ (0761) 221097 (ore pasti).

TX FM 88-108 VENDO potenza a richiesta, materiale db elettronica, garanzia, costruisco professionalmente TX FM su richiesta, antenne, filtri PB-PA, cavità serietà, puntualità, prezzi contenuti, privato.
Giovanni Turco - viale Tito Labieno 69 - Roma - ☎ (06) 7484359 (pomeriggio).

VENDO: MULTIMETRO DIGITALE Fluke mod. 8020 A nuovo con borsa, alim. rete sonda RF L. 200.000. Multimetro digitale Dynascience 3½ digit. L. 80.000. Probes Logici TTL Hewlett-Packard nuovi, composti da: Logic probe, logic pulser, logic clip L. 200.000. Millivoltmetro DC 4½ cifre Digitec L. 150.000. Multimetro a valvole CGE L. 50.000.
L. Testa - ☎ (0363) 63564 (ore 19÷22).

84-110 FM TRASMETTITORE DB Elettronica vendo nuovo. Vedere spazio pubblicitario per le caratteristiche. Costruisco trasmettitori con schede DB Elettronica, antenne, filtri, cavi, installazioni, tarature con analizzatore di spettro. Privato ma max serietà e puntualità. Prezzi da convenire.
Gianni Turco - viale Tito Labieno 69 - Roma - ☎ 7484359 (pomeriggio).

AFFARONE VENDO TX FM 88÷108 MHz - 25 Watt più lineare 400 Watt più antenna collineare 4 dipoli 9 dB il tutto di nota marca di app. elettroniche in blocco a L. 1.500.000 (pagati L. 2.470.000) TX FM 50 Watt autocostruito a L. 250.000 antenna direttiva L. 30.000 (pagata L. 125.000) Encoder per andare in stereo perfettissimo a L. 110.000 inoltre ponte radio in banda FM 400 Watt. Spedizione ovunque a mio carico. Pagamento contrassegno.
Giuseppe Tozzi - via Marconi 21 - Poggioimperiale (FG) - ☎ (0882) 94174 (ore 19÷20).

VENDO TX FM 88÷108 completamente stato solido costruzione professionali funzionamento PLL ottime prestazioni HI-FI. Potenza 12 W. Lineare 50 W completo di filtro RF. Modulo lineare 50 W. Converter CB UK 965 - TX-FM 1. Nuova Elett. 2 W in antenna per i 144 MHz. 25000 (TX FM 88÷108 programmabile in frequenza professionale 50 W preenfasi 50 μS, prezzo a richiesta trattabile a persona).
Carlo Sarti - via 1° maggio 9 - Galliera (BO) - ☎ (051) 812311.

VENDO ENCODER, PERFETTO, usato solo due settimane a L. 140.000 oppure cambio con trasmettitore FM 88÷104 minimo 10 Watt, compro lineari 100÷200 Watt se vera occasione oppure cambio con frequenzimetro 80÷110 MHz solo se funzionante.
Giuseppe Tozzi - via Marconi 21 - Poggio Imp. - ☎ (0882) 94174 (18,30÷19,30).

FREQUENZIMETRO, PERIODIMETRO, cronometro Over-matic N.E. modificato: contenitore Ganzerli, pannello serigrafato, 7 cifre display, spegnimento automatico zeri, prova segmenti. QOuattro ingressi: CE 0-50 MHz, CA 0-50 MHz, TTL, AF/UHF 320 MHz con prescaler. Base tempi da 1 microsec. a 10 sec. Presa per base tempi esterna, compresa sonda alta impedenza vendo L. 250.000.
Remo Santomassimo - via Toscana 12 - Latina - ☎ (0773) 495038 (ore 14÷15).

grifo 40016 S.Giorgio di Piano - (BO) Tel.(051) 892052

NUOVO!

KIT « DP 300 » 3 cifre 1 Vfs + mascherina

KIT « DP 312 » 3 1/2 cifre

Disponibile con 2 Vfs oppure 200 mVfs.

KIT « DP 334 » 3 3/4 cifre

Nuovissimo DPM con 3 3/4 cifre (4000 punti di misura), 400 mVfs. Caratteristiche di massima, come DP312.

DP 300	Montato e collaudato + mascherina	**L. 21.000** + IVA
DP 312R	Alim. + 5 V 150 mA	**L. 27.500** + IVA
DP 312L	Alim. 7;15 Vcc 5;11 Vac	**L. 29.500** + IVA
DP 312	Montato e collaudato	**L. 39.500** + IVA
DP 334L	Alim. 7:15 Vcc 5;11 Vac	**L. 36.500** + IVA
DP 334	Montato e collaudato	**L. 46.500** + IVA
Mascherina rossa,	cad.	**L. 2.000** + IVA

Disponiamo inoltre di partitori resistivi ad alta stabilità per ottenere le portate 0,1 - 1 - 10 - 100 - 1000 V; 0,1 - 1 - 10 - 100 - 1000 mA; convertitori AC-DC; convertitori Ω-DC; termometro (per DP312) con lettura da —55 a +125 C°; indicatori luminosi con sedici LED piatti; ecc.

AMPLIFICATORE 30 W HI-FI, montato e collaudato **L. 13.500** + **IVA**

Negli ordini specificare la tensione di fondo scala che si desidera.

CONDIZIONI DI VENDITA. Pagamento in contrassegno - Pagamento anticipato a mezzo c/c postale n. 11489408; aggiungere L. 1.000 per spese postali.

OCCASIONE! VENDO COLLEZIONE di francobolli italiani S. Marino e Vaticano tutti comperati da società filateliche, del valore di L. 70.000 vendo in blocco a L. 50.000 trattabili. Inoltre vendo vari tascabili di storia contemporanea e altri libri di storia.
Diego Barausse - via Mameli 3 - Monticello Conte Otto (VI) - ☎ (0444) 595067 (pomeriggio).

CENTRALINO TELEFONICO CLASSICO VENDO, vero pezzo da amatore, Autelco Mediterranea con selettori a sollevamento e rotazione, si tratta solo di persona, scrivere per accordi.
Laser - Circolo Culturale - casella postale 62 - Sassuolo (MO).

TRASMETTITORE DB ELETTRONICA VENDO.
Gianni Turco - viale Tito Labieno 69 - Roma - ☎ (06) 7484359 (pomeriggio).

TX FM 105,800 MHz (quarzo) 35 ÷ 40 W out eff. come nuovo vendesi a L. 150.000 causa forze maggiori.
Gianni Gobbo - via 24 maggio 13 - Ornelle (TV) - ☎ (0422) 745129 (ore pasti).

FM 88-108 TRASMETTITORE VENDO.
Gianni Turco - Roma - ☎ (06) 7484359.

CEDO MILLIVOLTMETRO DIGITALE 3 cifre RCA montato e tarato più due pulsantiere a 3 e 5 tasti (materiale nuovo per multimetro non più costruito) L. 23.000 + s.s. - Oscilloscopio per BF della SRE in buone condizioni funzionante con sonda attenuata e schema (non lo uso più perchè ne ho acquistato uno più impegnativo) L. 50.000 + s.s., valore del solo materiale di cui è composto.
Ferdinando Palasciano - Parco Eucaliptus - Capua (CE).

RADIO HANDBOOK 20ª edizione (W6SAi - William ORR) condizioni d'uso: nuovo - vendo a L. 18.000
Lauro Bandiera - via Padana 6 - Urago d'Oglio (BS).

richieste VARIE

CERCO SOLO SE VERA OCCASIONE: fotocamera Praktica VLC, cinepresa super 8 ottica intercambiabile, ingranditore, soffietto 42 x 1, marginatore, taglierina, sinto-ampli 20 + 20, casse, piastre Hi-Fi cassette, oscilloscopio SRE, dispongo molto materiale: trapano - accessori e integrali Black e D., Kit, Libri, riviste, proiettore cine, fotocamera, strumenti misura, etc.
Gaetano Giuffrida - via L. da Vinci 6 - S. Venerina (CT).

A Milano NUOVO **CENTRO OM-CB**

— LABORATORIO SPECIALIZZATO CON COMPLETA E MODERNA STRUMENTAZIONE PER RIPARAZIONI DI OGNI TIPO DI APPARATO CON RICAMBI ORIGINALI. ACCURATE TARATURE E CONTROLLO SPURIE CON ANALIZZATORE DI SPETTRO.

- Linee ICOM - YAESU - TRIO KENWOOD e nuova linea DRAKE TR-7
- Apparati BIG EAR tipo 2 per mobile 144-148 MHz 800 canali a lettura digitale, uscite RF 1-25 W
- Apparati CB per AM e SSB mod. SA-28 a 240 canali
- Transistor originali giapponesi e filtri ceramici 455 kHz
- Occasioni e permute
- Tutti gli accessori di primarie marche
- Pali e accessori per installazioni

QUALITA' - CONVENIENZA - SERVIZIO

DENKI s.a.s. - via Poggi 14 - MILANO - ☎ 23.67.660-665 - Telex 321664

PRE-AMPLI STEREO EQUALIZZATO R.I.A.A.

UK 169

Un preamplificatore stereo di elevata fedeltà adatto ad elevare il livello di uscita di trasduttori a bassa tensione.
Fornisce inoltre l'equalizzazione RIAA per la riproduzione dei dischi.
Consiste in pochi componenti e non necessita di messa a punto.
Utile da inserire in amplificatori sprovvisti di ingresso per pick-up magnetico.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimenazione:	**9-20 Vc.c.**
Assorbimento (12 Vc.c.):	**0,7 mA per canale**
Impedenza d'ingresso:	**47 kΩ**
Sensibilità d'ingresso:	**4 mV RMS**
Guadagno in tensione:	**30 dB a 1000 Hz**
Distorsione:	**minore di 0,3%**
Dimensioni:	**65 x 50 x 25**

IN VENDITA PRESSO TUTTE LE SEDI G.B.C. italiana

RICETRASMETTITORE PROFESSIONALE MINIATURA CON PULSANTE DI CHIAMATA

TENKO

- **2 canali quarzati**
- **antenna telescopica**
- **selettore dei canali**
- **push-to-talk**
- **controllo squelch**

CARATTERISTICHE TECNICHE

Sezione ricevente
- supereterodina
- sensibilità: 3 μV per 10 dB S/N
- potenza d'uscita BF: > 40 mW

Sezione trasmittente
- potenza input: 65 mW
- alimentazione: 9 Vc.c.

Dimensioni: 150 x 58 x 23
- **Mod. TR01**
- ZR/3650-00

IN VENDITA PRESSO TUTTE LE SEDI

OROLOGIO-SVEGLIA DIGITALE UK 821

Finalmente un orologio da comodino che non disturba il sonno con il suo ticchettio, vi sveglia con la massima delicatezza e tiene conto dell'esigenza dell'ultimo pisolino prima di alzarsi.
Interruttori al tocco per la fermata totale o temporanea della sveglia (SNOOZE).
Segnalazione di mancanza di corrente.
Forma elegante e funzionale che si adatta con qualsiasi tipo di arredamento.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione:	**220 Vc.a. – 50 Hz**
Base tempi:	**freq. rete**
Quadrante:	**24 ore**
Assorbimento:	**2 V/A**
Dimensioni:	**140 x 56 x 100**

IN VENDITA PRESSO TUTTE LE SEDI G.B.C. italiana

BEST PERFORMANCES!

Nuovo tranceiver YAESU FT101 ZD sulle bande amatoriali da 160 a 10 mt. più WWV/JJY

E queste sono le "Best performances" di YAESU FT 101 ZD:

- IF variabile da 300 Hz a 2,4 KHz.
- Lettura di frequenza doppia con DIAL meccanico e display digitale con risoluzione a 100 Hz.
- AGC selezionabile: escluso, lento, veloce.
- Vox regolabile incorporato.
- Noise blanker incorporato a soglia variabile con comando frontale.
- Doppio interruttore che spegne la parte trasmittente per periodi di solo ascolto.
- SSB - CW (CW con possibilità di due larghezze di banda).
- Amplificatori finali 6146 B con feedback RF negativo.
- Una vasta gamma di accessori a vostra scelta (FV 901 DM VFO e scanner a doppia memoria).

Exclusive Agent
MARCUCCI S.p.A. – Via Cadore 24 – Milano – Tel. 576414

ANCONA
ELETTRONICA PROFESSIONALE
Via 29 Settembre, 14 - Tel. 28.312
BOLOGNA
RADIO COMMUNICATION - Via Sigonio, 2 - Tel. 34.56.97
BORGOMANERO
BINA GILBERTO - Via Arona, 11 - Tel. 82.233
BRESCIA
CORTEM - Piazza della Repubblica, 24/25 - Tel. 57.591
CARBONATE (Como)
BASE ELETTRONICA - Via Volta, 61 - Tel. 83.13.81
CASTELLANZA (Varese)
CQ BREAK ELECTRONIC - Viale Italia, 1 - Tel. 54.20.60
CATANIA
PAONE - Via Papale, 61 - Tel. 44.85.10
CITTÀ S. ANGELO (Pescara)
CIERI - Piazza Cavour, 1 - Tel. 96.548
FERRARA
FRANCO MORETTI - Via Barbantini, 22 - Tel. 32.878
FIRENZE
CASA DEL RADIOAMATORE - Via Austria, 40/44 - Tel. 68.65.04
FIRENZE
PAOLETTI FERRERO - Via il Prato, 40/R - Tel. 29.49.74
GENOVA
F.LLI FRASSINETTI - Via Re di Puglia, 36 - Tel. 39.52.60
GENOVA
HOBBY RADIO CENTER - Via Napoli, 117 - Tel. 21.09.45
GENOVA
S.I.A.S.A. di C. Traverso - Via F. Pozzo, 4/4 B
GENOVA
TECNOFON - Via Casaregis, 35/R - Tel. 36.84.21
MILANO
MARCUCCI - Via F.lli Bronzetti, 37 - Tel. 7.386.051
MILANO
LANZONI - Via Comelico, 10 - Tel. 58.90.75
MIRANO (Venezia)
SAVING ELETTRONICA - Via Gramsci, 40 - Tel. 43.29.76
NAPOLI
BERNASCONI - Via G. Ferraris, 66/C - Tel. 33.52.81
NOVI LIGURE (Alessandria)
REPETTO GIULIO - Via delle Rimembranze, 125 - Tel. 78.255
ORIAGO (Venezia)
ELETTRONICA LORENZON - Via Venezia, 115 - Tel. 42.94.29
PALERMO
M.M.P. - Via S. Corleo, 6 - Tel. 58.09.88
PIACENZA
E.R.C. di Civili - Via S. Ambrogio, 33 - Tel. 24.346
REGGIO CALABRIA
PARISI GIOVANNI - Via S. Paolo, 4/A - Tel. 94.248
ROMA
ALTA FEDELTÀ - Corso d'Italia, 34/C - Tel. 85.79.42
ROMA
MAS-CAR di A. Mastrovilli - Via Reggio E., 30 - Tel. 8.445.641
ROMA
RADIO PRODOTTI - Via Nazionale, 240 - Tel. 48.12.81
ROMA
TODARO KOWALSKI
Via Orti di Trastevere, 84 - Tel. 5.895.920
S. BONIFACIO (Verona)
ELETTRONICA 2001 - Corso Venezia, 85 - Tel. 61.02.13
SAVIGLIANA (Empoli)
ELETTRONICA MARIO NENCIONI
Via L. da Vinci, 39 - Tel. 50.85.03
TORINO
CUZZONI - Corso Francia, 91 - Tel. 44.51.68
TORINO
TELSTAR - Via Gioberti, 37 - Tel. 53.18.32
TRENTO
EL DOM - Via Suffragio, 10 - Tel. 25.370
TRIESTE
RADIOTUTTO - Galleria Fenice, 8/10 - Tel. 73.28.97
VARESE
MIGLIERINA - Via Donizzetti, 2 - Tel. 28.25.54
VELLETRI (Roma)
MASTROGIROLAMO - Viale Oberdan, 118 - Tel. 9.635.561

Novità contro i ladri

Sistema di allarme tascabile a basso costo

AUTO ALERT SP 777

- il bip-bip continuo vi avverte quando il vostro veicolo viene rubato o manomesso
- ideale per la protezione della casa o dell'appartamento
- facilmente installabile nella vostra automobile, autocarro, furgone, camper, roulotte, aeroplano, imbarcazione
- fornisce una sorveglianza di 24 ore su 24 dei vostri valori, a bassissimo costo
- centinaia di applicazioni di comunicazione - un perfetto guardiano tascabile
- 60.000 diversi toni di codice - praticamente nessuna possibilità che un altro trasmettitore ecciti il vostro ricevitore

Trasmettitore

- Oscillatore controllato a cristalli montati completamente antiurto
- potenza input finale: 4 W max a 13,6 (12 V nomin)

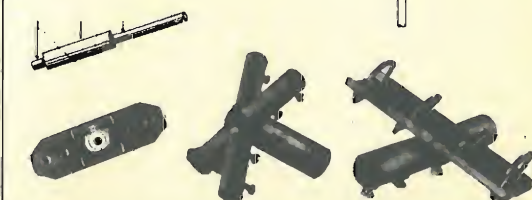
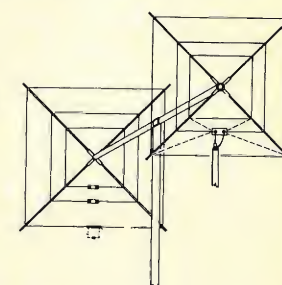
Ricevitore

- compatto completamente transistorizzato (larghezza 3,8 cm - lunghezza 11,4 cm - spessore 19 mm)
- il ricevitore emetterà segnali fino a che non venga fermato a mano anche dopo che il trasmettitore è stato fermato
- alimentazione: batteria a mercurio (2,8) circa 1000 ore
- alta affidabilità
- codificazione sequenziale bitonale.

In esclusiva per l'Italia:
Giovanni Lanzoni i2YD i2LAG
20135 MILANO - Via Comelico 10 - Tel. 589075 - 544744

UN POSTO FACILE NEL DXCC CON ANTENNE "QUAD" MILAG EXPORT

KIT CUBICA QUAD EXPORT
3 BANDE 2 ELEMENTI

2 Crociere zincate acc.
1 Centrale zincato acc.
1 Boom acciaio 280 cm zincato
1 Centrale completo Fiberglass
100 m treccia rame stagnato
Ø 14 mm coperta fertene
24 Anelli Fiberglass
3 Morsetti ottone
8 Canne Fiberglass m 3.80
rastremate lic. Westinghouse
WT902 mm Ø 25 - mm Ø 33
mm Ø 29

Giovanni Lanzoni i2YD i2LAG
20135 MILANO - Via Comelico 10 - Tel. 589075 - 544744

ICOM IC 701 stazione di comando

• 100 W. continui su tutte le bande e con tutte le funzioni. • Completa copertura da 1,8 a 30 MHz. • Doppio VFO incorporato. • USB, LSB, CW, CW-N, RTTY. • Vox, semi break in CW, RIT, AGC e limitatore rumore (Noise Blanker). • Speech processor incorporato. • Lettura digitale - Tutti i filtri incorporati. • Alimentatore in c.c. incorporato. • Alimentatore in c.a. - Altoparlante separato • Microfono dinamico. • Gamma di frequenza: 1,8-2 MHz; 3,5-4 MHz; 7-7,5 MHz; (7,8-7,5 MHz solo in ricezione); 14-15,2 MHz; (14,35-15,2 MHz solo in ricezione); 21-21,5 MHz; 28-30 MHz. • Stabilità di frequenza: 500 Hz da 1 a 60 minuti dopo l'accensione; 100 Hz un'ora dopo l'accensione con temperatura da -10° a +60° C.

Exclusive Agent
MARCUCCI S.p.A. - Via Cadore 24 - Milano - Tel. 576414

CENTRI VENDITA

ANCONA
ELETTRONICA PROFESSIONALE
Via 29 Settembre, 14 - Tel. 28.312
BOLOGNA
RADIO COMMUNICATION - Via Sigonio, 2 - Tel. 34.56.97
BORGOMANERO
BINA GILBERTO - Via Arona, 11 - Tel. 82.233
BRESCIA
CORTEM - Piazza della Repubblica, 24/25 - Tel. 57.591
CARBONATE (Como)
BASE ELETTRONICA - Via Volta, 61 - Tel. 83.13.81
CASTELLANZA (Varese)
CQ BREAK ELECTRONIC - Viale Italia, 1 - Tel. 54.20.60
CATANIA
PAONE - Via Papale, 61 - Tel. 44.85.10
CITTÀ S. ANGELO (Pescara)
CIERI - Piazza Cavour, 1 - Tel. 96.548
FERRARA
FRANCO MORETTI - Via Barbantini, 22 - Tel. 32.878
FIRENZE
CASA DEL RADIOAMATORE - Via Austria, 40/44 - Tel. 68.65.04
FIRENZE
PAOLETTI FERRERO - Via il Prato, 40/R - Tel. 29.49.74
GENOVA
F.LLI FRASSINETTI - Via Re di Puglia, 36 - Tel. 39.52.60
GENOVA
HOBBY RADIO CENTER - Via Napoli, 117 - Tel. 21.09.45
GENOVA
S.I.A.S.A. di C. Traverso - Via F. Pozzo, 4/4 B
GENOVA
TECNOFON - Via Casaregis, 35/R - Tel. 36.84.21
MILANO
MARCUCCI - Via F.lli Bronzetti, 37 - Tel. 7.386.051
MILANO
LANZONI - Via Comelico, 10 - Tel. 58.90.75
MIRANO (Venezia)
SAVING ELETTRONICA - Via Gramsci, 40 - Tel. 43.29.76
NAPOLI
BERNASCONI - Via G. Ferraris, 66/C - Tel. 33.52.81
NOVI LIGURE (Alessandria)
REPETTO GIULIO - Via delle Rimembranze, 125 - Tel. 78.255
ORIAGO (Venezia)
ELETTRONICA LORENZON - Via Venezia, 115 - Tel. 42.94.29
PALERMO
M.M.P. - Via S. Corleo, 6 - Tel. 58.09.88
PIACENZA
E.R.C. di Civili - Via S. Ambrogio, 33 - Tel. 24.346
REGGIO CALABRIA
PARISI GIOVANNI - Via S. Paolo, 4/A - Tel. 94.248
ROMA
ALTA FEDELTÀ - Corso d'Italia, 34/C - Tel. 85.79.42
ROMA
MAS-CAR di A. Mastrovilli - Via Reggio E., 30 - Tel. 8.445.641
ROMA
RADIO PRODOTTI - Via Nazionale, 240 - Tel. 48.12.81
ROMA
TODARO KOWALSKI
Via Orti di Trastevere, 84 - Tel. 5.895.920
S. BONIFACIO (Verona)
ELETTRONICA 2001 - Corso Venezia, 85 - Tel. 61.02.13
SAVIGLIANA (Empoli)
ELETTRONICA MARIO NENCIONI
Via L. da Vinci, 39 - Tel. 50.85.03
TORINO
CUZZONI - Corso Francia, 91 - Tel. 44.51.68
TORINO
TELSTAR - Via Gioberti, 37 - Tel. 53.18.32
TRENTO
EL DOM - Via Suffragio, 10 - Tel. 25.370
TRIESTE
RADIOTUTTO - Galleria Fenice, 8/10 - Tel. 73.28.97
VARESE
MIGLIERINA - Via Donizzetti, 2 - Tel. 28.25.54
VELLETRI (Roma)
MASTROGIROLAMO - Viale Oberdan, 118 - Tel. 9.635.561

RIVENDITORE AUTORIZZATO
"AMPHENOL"

CONNETTORI COASSIALI

CW - 123	31 006 ...
CW - 155	31 007 ...
CW - 159	31 017 ...
MX - 913	82 106 ...
UG - 18 B	82 86 ....
83 - 1 AC	....
83 - 1 BC	....
UG - 21 B	82 61 ....
UG - 21 C	82 96 ....
UG - 21 D	82 202 ...
UG - 22/B	82 62 ....
UG - 23B	82 63 ....
UG - 23D	82 209 ...
UG - 27B	82 98 ....
UG - 28A	82 99 ....
UG - 29 A	82 65 ....
UG - 29B	82 101 ...
UG - 57B	82 100 ...
UG - 58A	82 97 ....
UG - 59A	82 38 ....
UG - 83	14 000 ...
UG - 88	31 002 ...
UG - 88B	31 018 ...
UG - 88C	31 202 ...
UG - 89	31 005 ...
UG - 89A	31 019 ...
UG - 89B	31 205 ...
UG - 94A	82 84 ....
UG - 103	83 22R ..
UG - 106	83 1H ...
UG - 107A	82 36 ....
UG - 146	44 00 ....
UG - 146	44 00 ....
UG - 167D	82 215 ...
UG - 175	83 185 ...
UG - 176	83 168 ...
UG - 177	83 765 ...
UG - 201A	31 216 ...
UG - 255	29 00 ....
UG - 260	31 012 ...
UG - 260A	31 021 ...
UG - 260B	31 212 ...
8525	....
UG - 261	31 015 ...
UG - 261B	31 215 ...
UG - 262	31 011 ...
UG - 262B	31 211 ...
UG - 273	31 028 ...
UG - 274	31 008 ...
UG - 290A	31 203 ...
UG - 306	31 009 ...
UG - 349	29 75 ....
UG - 349A	31 217 ...
UG - 363	83 1F ...
UG - 372	83 1HP ..
UG - 491A	31 218 ...
UG - 492A	31 220 ...
31759	....
UG - 536 B	34 025 ...
UG - 594A	15 425 ...
UG - 625B	31 236 ...
UG - 646	83 1AP ..
UG - 657	31 102 ...
UG - 913	31 204 ...
UG - 914	31 219 ...
UG - 1094	31 221 ...
31-320	....
M - 358	83 1T ....
PL - 258	83 1J ....
PL - 259	83 1SP ..
SO - 239	83 1R ...
MM -	DBLE ...

UHF SERIES

BNC SERIES

C-SERIES

LC SERIES

N SERIES

RICHIEDERE QUOTAZIONI PER INDUSTRIE E RIVENDITORI

COMPONENTI ELETTRONICI

s.n.c. di OLIMPIO & FRANCESCO LANGELLA

via S. Anna alle Paludi, 126 - NAPOLI - tel. 266325

NUOVA ELETTRONICA

SPERIMENTARE

La ditta **C.E.L.** tiene a precisare di essere completamente a disposizione della Clientela per fornire consulenze, schemi, i componenti, le minuterie, gli accessori per tutti i circuiti presentati su tutte le riviste del settore.

TRANSISTORS RADIOFREQUENZE

BFR64	**L. 15.000**	TP9382	**L. 102.000**
BLX96	**L. 34.000**	PT4544	**L. 17.650**
BLX97	**L. 42.000**	PT8710	**L. 27.700**
2N5643	**L. 25.000**	PT8811	**L. 27.700**
2N6081	**L. 11.300**	PT9783	**L. 27.700**
2N6083	**L. 22.600**	TPV596	**L. 23.400**
TP9381	**L. 62.000**	TPV597	**L. 39.000**

NB: i detti transistors sono di marca PHILIPS e TRW.

Semiconduttori NEC - TOSHIBA - SANYO

TIPO	PREZZO	TIPO	PREZZO	TIPO	PREZZO
AN214	4.000	TA7045	5.000	2SC839	1.000
AN217	7.500	TA7063P	2.500	2SC945	1.000
AN253	3.500	TA7130P	4.000	2SC1096	1.000
AN240	6.000	TA7202	4.500	2SC1306	3.500
AN277	3.500	TA7203	6.500	2SC1307	4.500
AN315	9.000	TA7204	4.000	2SC1383	1.000
AN612	3.500	UPC575	2.500	2SC1413	6.500
BA511	6.500	UPC576	4.000	2SD261	1.000
BA612	3.500	UPC1001	3.500	2SD288	2.000
BA1310	4.000	UPC1020	3.500	2SD350A	4.000
HA1306	4.000	UPC1025	3.500	SG613 (Sony)	
HA1366	5.000	2SA634	1.000		15.000
LA3155	4.500	2SA643	1.000	STKO15	8.000
LA4031P	3.600	2SA683	1.000	STKO25	10.000
LA4100	4.000	2SB367	1.500	STK437	20.000
M5106	6.000	2SB407	1.500	UPC1156H	5.000
M5115	6.500	2SC799	5.500		

NOVITA'

LAMPADA STROBOSCOPICA
L. 7.000
per Kit di Nuova Elettronica e Wilbikit
trasformatore d'innesco L. 2.500

STRUMENTAZIONE

Hameg	: Oscilloscopi - Sonde
Farnel	: Freq. 100 MHz - Sonde - Pinze prova integrati - Contenitori
ITT	: Multimetro
Gold Advance	: Oscilloscopi - Sonde
Keithley	: Multimetro

FINDER
Relè 12 V, 3sc., 10 A **L. 2.500**
Zoccolo per detto **L. 300**
FMC7400 orologio 6 digit + sveglia con stampato e data sheet L. 15.000

DARLINGTON per amplif. 60.W
BDX64A = MJ2501 **L. 3.500**
BDX65A = MJ3001 **L. 3.500**
3N225 Mosfet 1 GHz **L. 1.500**
Quarzo 1 MHz KVG **L. 7.500**

SO42P **L. 2.400** - TDA1200 **L. 2.100** - SN76115-MC1310-stereo decoder **L. 2.100** - BB104 dual varicap **L. 650** - Filtro ceramico 10,7 MHz **L. 500** - M.F. arancione e verde **L. 500**

FEME
MSP A 001 22 05 - 6 V - 1 sc **L. 1.500**
MSP A 001 24 05 - 12 V - 1 sc. **L. 1.500**
MTP A 002 24 01 - 12 V - 2 sc. **L. 2.100**
MX 1 D dev. unip. **L. 750**
MX 2 D dev. bip. **L. 950**
MX 3 D dev. trip. **L. 1.500**
MX 4 D dev. quadrip. **L. 1.800**

Consultateci anche per altro materiale non descritto in questa pagina. Tutti i prezzi sono comprensivi di I.V.A. — Non si accettano ordini inferiori a L. 5.000 escluse le spese di trasporto. - Pagamento: anticipato o a mezzo contrassegno. Spese de spedizione a carico del destinatario. - Non disponiamo di catalogo. - I prezzi possono subire variazioni senza preavviso.

handic

bolagen

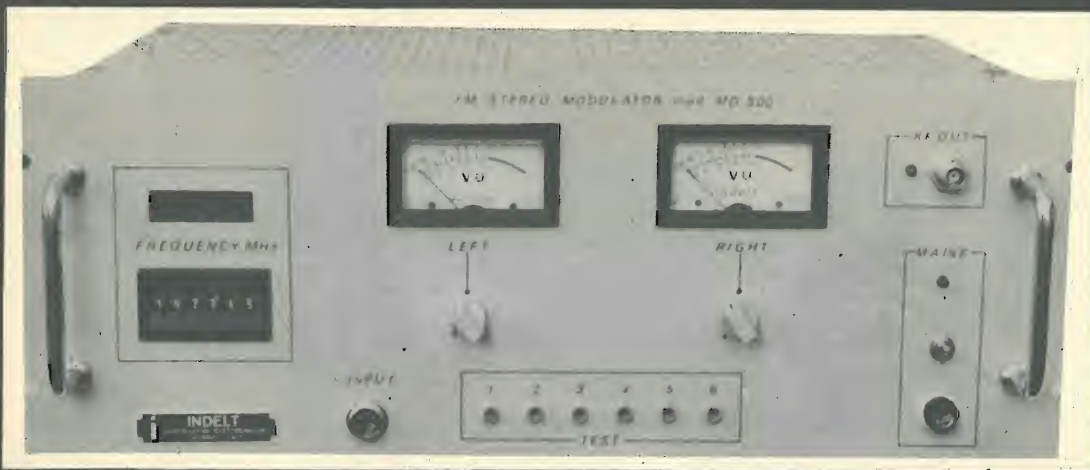
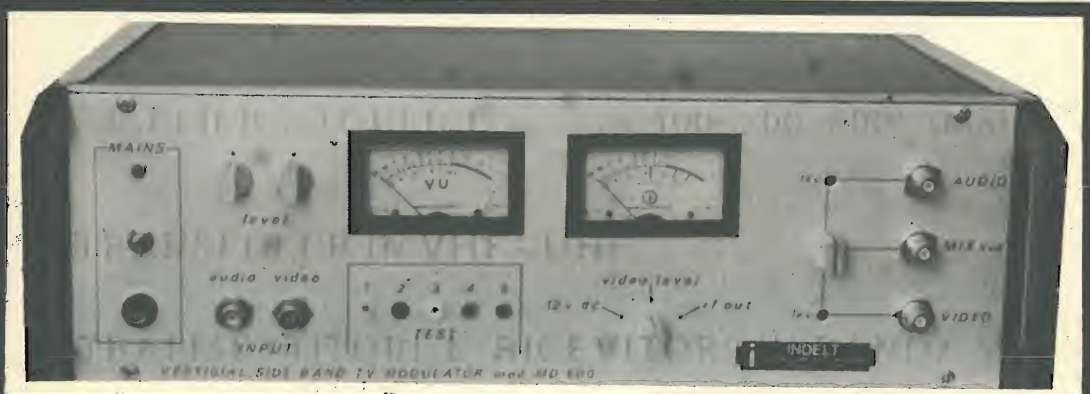
15
Portatile.
1 W.2 canali (1 quarzato).

concessionaria per l'Italia

MELCHIONI

INDELT - s.r.l.
viale ITALIA 191/A
57100 LIVORNO
tel. 0586 - 81 04 84

costruzioni elettroniche

MODULATORE ECCITATORE STEREO mod. MD 500

— Frequenza desiderata selezionabile direttamente mediante contraves a lettura diretta (compresa fra 88 ÷ 104 MHz)
— Visualizzazione della frequenza di trasmissione mediante display con lettura fino a 1 KHz.
Risposta: A.F.: curva di preenfasi CCIR 50 microsecondi a ± 1 dB
Precisione di frequenza: ± 0,5 KHz - Dist. armonica: inferiore al 2 %
Limitatore di deviazione a 75 MHz - Sep. canali: magg. di 35 dB
Frequenze spurie: attenuate oltre 60 dB a qualunque frequenza
Rapporto segnale-disturbo: < 60 dB - Sistema stereo multiplex a frequenza pilota - Potenza di uscita: min. 1 W
Alimentazione: 220 V 50 Hz - Contenitore rach standard 19".

MODULATORE TELEVISIVO A BANDA VESTIGIALE I.F. mod. MD 600

Ed inoltre: convertitori dalla I.F. ai canali IV e V banda
Convertitori doppia conversione con IF e AGC; Amplificatori lineari Tv a stato solido fino a 8 W p.v.; Amplificatori lineari in cavità fino a 200 W p.v.;
Telecomandi: Amplificatori FM a stato solido fino a 500 W.

TRASFORMATORI DI ALIMENTAZIONE GBC

2 VA A NORME IEC

TERMINALI A SALDARE PER C.S.
Il fissaggio orizzontale, con due colonnine di trazione, presenta un'elevata resistenza alle vibrazioni ed agli urti.
Ingombro massimo: 39 x 33 x 32 mm.

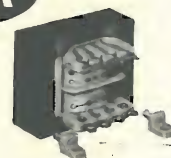
ENTRATE: 220 V

USCITE	CODICE G.B.C.	PREZZO
6 V - 400 mA	HT/3572-00	L. 1.900
9 V - 250 mA	HT/3572-01	
12 V - 200 mA	HT/3572-02	
15 V - 160 mA	HT/3572-03	
24 V - 100 mA	HT/3572-04	
2 x 15 V - 2 x 85 mA	HT/3572-06	
2 x 20 V - 2 x 65 mA	HT/3572-07	

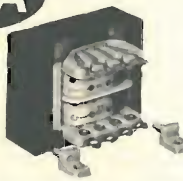
2 VA

TERMINALI A FILO E CAVALLOTTO DI FISSAGGIO IN BANDA STAGNATA
Offre tre sistemi di fissaggio:
1) Verticale, con due viti nella banda
2) Verticale, con torsione delle due linguette inferiori.
3) Orizzontale, ad incasso, con torsione delle due linguette laterali.
Ingombro massimo: 41 x 33 x 34 mm.

ENTRATE: 220 V

USCITE	CODICE G.B.C.	PREZZO
6 V - 400 mA	HT/3571-00	L. 1.800
9 V - 250 mA	HT/3571-01	
12 V - 200 mA	HT/3571-02	
15 V - 160 mA	HT/3571-03	
24 V - 100 mA	HT/3571-04	
30 V - 75 mA	HT/3571-05	
2 x 15 V - 2 x 85 mA	HT/3571-06	
2 x 20 V - 2 x 65 mA	HT/3571-07	

6 VA A NORME IEC

TERMINALI A SALDARE IN OTTONE STAGNATO
Varie possibilità di fissaggio con **due squadrette tipo "A"** in nylon inserite nel pacco del trasformatore.
Ingombro massimo: 48 x 40 x 43 mm.

ENTRATE: 110/220 V

USCITE	CODICE G.B.C.	PREZZO
6 V - 1 A; 12 V - 0,5 A 6 V - 0,5 A/6 V - 0,5 A	HT/3731-01	L. 2.600
12 V - 0,5 A; 24 V - 0,25 A 12 V - 0,25 A/12 V - 0,25 A	HT/3731-02	
24 V - 0,25 A; 48 V - 0,125 A 24 V - 0,125 A/24 V - 0,125 A	HT/3731-03	
6 V - 0,3 A; 12 V - 0,3 A 18 V - 0,3 A	HT/3731-05	
6 V - 0,2 A; 24 V - 0,2 A 30 V - 0,2 A	HT/3731-06	
9 V - 0,6 A; 18 V - 0,3 A 9 V - 0,3 A/9 V - 0,3 A	HT/3731-07	

10 VA A NORME IEC

TERMINALI A SALDARE IN OTTONE STAGNATO
Varie possibilità di fissaggio con **quattro squadrette tipo "A"** in nylon inserite nel pacco del trasformatore.
Ingombro massimo: 57 x 48 x 51 mm.

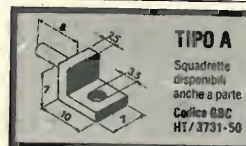
ENTRATE: 110/220 V

USCITE	CODICE G.B.C.	PREZZO
6 V - 1,6 A; 12 V - 0,8 A 6 V - 0,8 A/6 V - 0,8A	HT/3734-01	L. 3.500
12 V - 0,8 A; 24 V - 0,4 A 12 V - 0,4 A/12 V - 0,4 A	HT/3734-02	
24 V - 0,4 A; 48 V - 0,2 A 24 V - 0,2 A/24 V - 0,2 A	HT/3734-03	
6 V - 0,55 A; 12 V - 0,55 A 18 V - 0,55 A	HT/3734-04	
6 V - 0,33 A; 24 V - 0,33 A 30 V - 0,33 A	HT/3734-05	
9 V - 1,1 A; 18 V - 0,55 A 9 V - 0,55 A/9 V - 0,55 A	HT/3734-06	

30 VA A NORME IEC

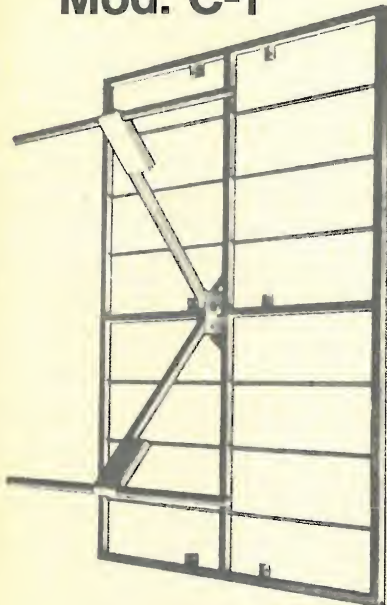
TERMINALI A SALDARE IN OTTONE STAGNATO
Varie possibilità di fissaggio con **quattro squadrette tipo "B"** in nylon inserite nel pacco del trasformatore.
Ingombro massimo: 68 x 58 x 60 mm.

ENTRATE: 110/220 V

USCITE	CODICE G.B.C.	PREZZO
6 V - 5 A; 12 V - 2,5 A 6 V - 2,5 A/6 V - 2,5 A	HT/3740-10	L. 6.300
9 V - 3,3 A; 18 V - 1,65 A 9 V - 1,65 A/9 V - 1,65 A	HT/3740-20	
12 V - 2,5 A; 24 V - 1,25 A 12 V - 1,25 A/12 V - 1,25 A	HT/3740-30	
15 V - 2 A; 30 V - 1 A 15 V - 1 A/15 V - 1 A	HT/3740-40	

In vendita presso tutte le sedi GBC

Radio libere in F.M.
finalmente la qualità al prezzo giusto!

ANTENNE COLLINEARI A GAMMA-MATCH (potenze max. applicabili 3,5 kw.)

Mod. C-1

mod. A-1	2 dipoli 6,5 db.	Lire 120.000
mod. A-2	4 dipoli 10 db.	Lire 220.000
mod. A-3	6 dipoli 11,5 db.	Lire 340.000
mod. A-4	8 dipoli 13,5 db.	Lire 680.000

mod. B-1 2 direttive tre elementi 10 db. Lire 200.000
mod. B-2 4 direttive tre elementi 14 db. Lire 400.000
mod. C-1 pannello trasmittente 7,5 db.
Ideale per ponti radio (peso 60 kg.) Lire 600.000

ACCOPPIATORI COASSIALI a 2, 4, 6, 8 uscite

AMPLIFICATORI LINEARI DI POTENZA F.M. in classe B

«Broadcasting FM 400» uscita 350 W — L. 900.000
«Broadcasting FM 1000» — L. 1.900.000
«Broadcasting FM 1000 S» — L. 2.500.000

CAVI-CONNETTORI COASSIALI

Broadcasting FM 1000

Amplificatore di potenza per uso broadcasting progettato e costruito per funzionamento continuativo. L'alto grado di affidabilità lo rende particolarmente adatto alla gestione di medie e grandi emittenti in FM.

Altro materiale per FM a richiesta

- Alimentazione — 220 V AC 50 Hz
- Pilotaggio — da 7 a 80 W
- Potenza uscita FM — da 500 W a 800 W
- Impedenza d'ingresso e uscita — 50 Ω
- Ventilazione forzata in condotta 130 m³/h

Dr. DE LUCIA FIORENZO
via Gramsci 10 – 47040 VILLA VERUCCHIO (FORLÌ) – ☎ 0541/677014-774187

MODULI PREAMPLIFICATORI E AMPLIFICATORI DA 25-240W

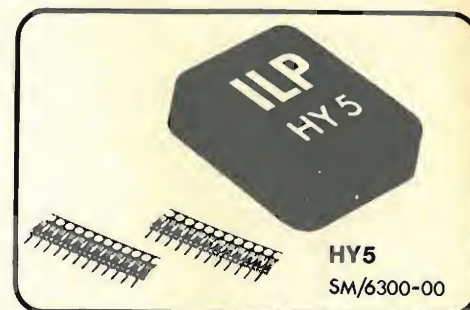
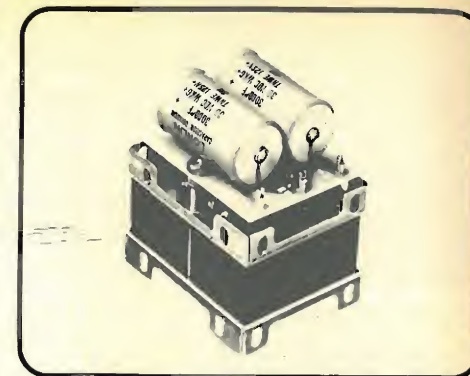
Allimentatori stabilizzati
PSU 50 per HY50 - PSU 70 per HY120
PSU 90 per HY200 - PSU 180 per HY400
CARATTERISTICHE ELETTRICHE

Tipo	Tens. Entrata	Tens. Uscita	Sec. I	Codice G.B.C.	Prezzo
PSU 50	220 V	17,5-0-17,5	2A	SM/6310-05	**15.400**
PSU 70		25-0-25	3A	SM/6320-05	**29.500**
PSU 90		30-0-30	2A	SM/6330-05	**31.500**
PSU 180		30-0-30	4A	SM/6340-05	**49.500**

HY5
Preamplificatore
CARATTERISTICHE: Preamplificatore completo in contenitore unico. Equalizzazione multi-funzione - Basso rumore - Bassa distorsione - Alti sovraccarichi Combinazione di due preamplificatori per stereofonia.

APPLICAZIONI: Hi-Fi - Mixer - Giradischi - Chitarra e organo - Amplificazione voce.

CARATTERISTICHE ELETTRICHE
INGRESSI: Fono magnetico 3 mV; Fono ceramico 30 mV; Sintonizzatore 100mV; Microfono 10 mV; Ausiliario 3 - 100 mV; Impedenza d'ingresso 47 kΩ a 1 kHz.
USCITE: Registratore 100 mV; Uscita linea 500 mV R.M.S.
CONTROLLO ATTIVO TONI: Acuti ± 12 dB a 10 kHz; Bassi ± 12 dB a 100 Hz
DISTORSIONE: 0,1% a 1 kHz; Rapporto segnale disturbo 68 dB
SOVRACCARICO: 38 dB sul fono magnetico; ALIMENTAZIONE: ± 16,50 V

HY5
SM/6300-00

HY50
SM/6310-00

HY50
25 Watt su 8 Ω
CARATTERISTICHE: Bassa distorsione - Base di raffreddamento integrale - Solo cinque connessioni - Uscita transistor a 7 Amper - Nessun componente esterno.

APPLICAZIONI: Sistemi Hi-Fi di media potenza - Amplificatori per chitarra.

CARATTERISTICHE ELETTRICHE: SENSIBILITÀ D'INGRESSO - POTENZA D'USCITA 25 W R.M.S. su 8Ω - IMPEDENZA DEL CARICO 4-16Ω - DISTORSIONE 0,04% a 25 W - 1 kHz
RAPPORTO SEGNALE/DISTURBO 75 dB - RISPOSTA DI FREQUENZA 10 Hz ÷ 45 kHz - 3 dB ALIMENTAZIONE ± 25 V - DIMENSIONI 105 × 50 × 25 mm

HY200
120 Watt su 8Ω
CARATTERISTICHE: Interruzione termica - Distorsione bassissima - Protezione sul carico di linea - Base di raffreddamento integrale - Nessun componente esterno.

APPLICAZIONI: Hi-Fi - Monitor - Amplificazione di voce

CARATTERISTICHE ELETTRICHE:
SENSIBILITÀ D'INGRESSO 500 mV
POTENZA D'USCITA 120 W R.M.S. su 8Ω; IMPEDENZA DEL CARICO 4-16 Ω;
DISTORSIONE 0,05% a 100 W - 1 kHz
RAPPORTO SEGNALE/DISTURBO 96 dB; RISPOSTA DI FREQUENZA 10 Hz ÷ 45 kHz - 3 dB;
ALIMENTAZIONE ± 45 V - DIMENSIONI 114 × 100 × 85 mm

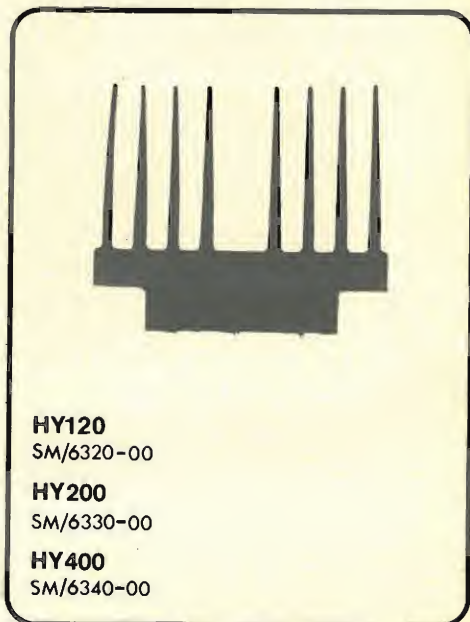
HY120
60 Watt su 8Ω
CARATTERISTICHE: Bassissima distorsione - Dissipatore integrale - Protezione della linea di carico - Protezione termica - Cinque connessioni - Nessun componente esterno.

APPLICAZIONI: Hi-Fi - Dischi di alta qualità - Impianti di amplificazione - Amplificatori - Monitor - Chitarre elettriche e organi.

CARATTERISTICHE ELETTRICHE:
INGRESSO 500 mV - USCITA 60 W su 8Ω - IMPEDENZA DI CARICO 4-160 Ω - DISTORSIONE 0,04% A 60 W 1 kHz - RAPPORTO SEGNALE/DISTURBO 90 dB - RISPOSTA DI FREQUENZA 10 Hz - 45 kHz - 3 dB -
ALIMENTAZIONE ± 35 V - DIMENSIONI 114 × 50 × 98 mm

HY400
240 Watt su 4Ω
CARATTERISTICHE: Interruzione termica - Distorsione bassissima - Protezione sul carico di linea - Nessun componente esterno

APPLICAZIONE: Impianti Hi-Fi di alta potenza - Amplificazione di voce.

CARATTERISTICHE ELETTRICHE
POTENZA D'USCITA 240 W R.M.S. su 4 Ω - IMPEDENZA DEL CARICO 4-16 Ω -
DISTORSIONE 0,1% a 240 W - 1 kHz
RAPPORTO SEGNALE/DISTURBO 94 dB - RISPOSTA DI FREQUENZA 10 Hz ÷ 45 kHz —3 dB
ALIMENTAZIONE ± 45 V - SENSIBILITÀ D'INGRESSO 500 mV - DIMENSIONI 114 × 100 × 85 mm

HY120
SM/6320-00
HY200
SM/6330-00
HY400
SM/6340-00

IN VENDITA PRESSO TUTTE LE SEDI G.B.C. italiana

R U C elettronica S.A.S.

Viale Ramazzini, 50b - 42100 REGGIO EMILIA - telefono (0522) 485255

Orologio Digitale da Macchina: mod. LUO11G
L. 23.900

CARATTERISTICHE:

Voltaggio	12 volt DC
Display	4 digitali tubo fluorescente con dimmer automatico
Time source	3,58 Mhz quarzo al cristallo
Fissaggio	con adesivo sul cruscotto della macchina

Frequenzimetro digitale mod. FD 40
L. 95.000

CARATTERISTICHE:

Tensione di alimentazione	220v 50Hz
Frequenza massima conteggio	40 MHz
Frequenza minima conteggio	5 Hz
Sensibilità 1MHz	20mv
Sensibilità 40mHz	40mv
Impedenza d'ingresso	50 ohm
Tempo di lettura	1 secondo
N° Display	5
N° Circuiti integrati	22

RTX «5040»
L. 68.000

CARATTERISTICHE:

Canali	40
Frequenza	26.965 a 27.405 MHz
Controllo frequenza	PLL digitale
Tolleranza di freq.	0,005%
Imput Voltaggio	13,8 VDC Nom.
Connett. Antenna	UHF, SO 239
Semiconduttori	26 Transistor, 25 diodi, 1 IC, 1 PLL

TRASMISSIONE

RF output	4 Watts
Frequenza response	300-2500Hz
Impedenza d'uscita	50 ohm

Sirena - Bitonale

Alim. DC. 9V
Pot. 3W
L. 5.900

TRANSISTOR GIAPPONESI

TIPO		PREZZO
2SA	719	500
2SB	77	400
2SB	175	400
2SC	458	1.100
2SC	459	800
2SC	460	500
2SC	495	1.150
2SC	535	1.000
2SC	620	500
2SC	710	500
2SC	711	500
2SC	828	400
2SC	829	750
2SC	1014	1.500
2SC	1018	3.000
2SC	1096	2.300
2SC	1359	700
2SC	1417	450
2SC	1675	700
2SC	1678	4.200
2SC	1684	400
2SC	1909	7.000
2SD	30	400
2SD	591	700
2SD	1675	1.200
3SK	40	2.000

POWER RF

TIPO		PREZZO
B40	12	26.000
BLX	15	130.000
BLX	93A	23.000
BLW	60	24.000
BLW	77	45.000
PT	2123	16.000
PT	9783	35.000
PT	9797A	24.000
PT	9784	42.000
TP	2304	28.000
2N	3553	2.800
2N	5590	10.500
2N	5642	20.000
2N	5643	28.000
2N	6080	7.500
2N	6081	10.000
2N	6456	24.000
2N	6083	22.000
2N	730	6.000
2SC	778	6.000
2SC	799	7.000
2SC	1303	4.800
2SC	1307	7.000
2SC	1177	16.600
2SC	3866	1.500

INTEGRATI

TIPO		PREZZO
NE	555	650
UAA	170	2.800
UAA	180	2.800
LM	309	1.800
LM	320K12	1.800
LM	323	1.800
LM	339N	1.000
LM	324N	1.000
XR	2016	4.000
XR	2022	4.000

Voltometro Digitale «NATIONAL» 1,999v 3 1/2 cifra

composto:

1 modulo Display 4 cifre
1 Integrato MM 74C935N-1 L. 19.500
1 Integrato DS 75492N
1 Transistor LM336

COND. CER. ALTA TENSIONE

TIPO		PREZZO
1000pF	8Kv	3.500
1000pF	10Kv	4.200
1800pF	6Kv	950

OFFERTE SPECIALI

TIPO		PREZZO
TAA	611B12	700
SN	74141	600
SN	7400	300
2N	3055 RCA	700
2N	5462 Fet	500
2N	5460 Fet	500
2N	5657 (BD 159)	600
2N	3771 RCA	1.600
BD	598	700
TUBO ALLO XENO W 80		9.500
D44H8		1.600

Voltometro Digitale «MOTOROLA» 1,999v 3 1/2 cifra

composto: 3 Display 809B
1 Integrato MC 14433P
1 Integrato MC 75492P L. 19.500
1 Integrato MC 14511BCP
completi di Data Schit

PREZZI IVA COMPRESA

QUARZI

COPPIE QUARZI CANALI dal - 9 al + 31; compresi canali alfa L. 4.800
QUARZI SINTESI: 37.500 - 37.550 - 37.900 - 37.950 - 38.800 - 38.050 - 38.100
A magazzino disponiamo delle serie 17MHz - 23MHz - 38MHz ed altri 300 tipi L. 4.800 cad. - 1MHz L. 6.500 - 10 MHz L. 5.000
Semiconduttori delle migliori marche - Componenti elettronici civili e industriali - Accessori per CB-OM - PER OGNI RICHIESTA TELEFONATE

Nuovo corso TELERADIO
con esperimenti

sitcap 678

Una nuova 'base di lancio' per diventare in poco tempo tecnico radio-tv

Per te che hai le "antenne" pronte a collegarsi al successo ed alla riuscita nel campo della tecnica radiotelevisiva, l'IST ha realizzato un nuovo corso per corrispondenza: **TELERADIO con esperimenti.** Per diventare, in poco tempo, protagonista del futuro.

Perché con esperimenti?
Perché la pratica unita alla teoria produce il massimo risultato. E il nuovo corso IST è composto di 18 fascicoli di "teoria" e ben 6 scatole di materiale per metterla in pratica. Così nelle ore libere e a casa tua potrai fare tutti gli esperimenti che vorrai e, senza accorgertene, ti troverai alla fine del corso con il **Certificato IST** che attesta il tuo studio.

Chiedi subito la prima dispensa in visione gratuita
Ti convincerai della serietà di questo corso, della validità dell'insegnamento - svolto tutto per corrispondenza, con correzioni individuali delle soluzioni da parte di insegnanti qualificati; Certificato Finale con votazioni delle singole materie e giudizio complessivo, ecc. - e della facilità di apprendimento.

IST ISTITUTO SVIZZERO DI TECNICA
Unico associato italiano al CEC Consiglio Europeo Insegnamento per Corrispondenza - Bruxelles.
L'IST non effettua visite a domicilio

BUONO per ricevere - **per posta, in prova gratuita e senza impegno** - la **1ª dispensa di TELERADIO con esperimenti** e dettagliate informazioni sul corso. (Si prega di scrivere una lettera per casella).

cognome
nome età
via n.
C.A.P. città
professione attuale

Da ritagliare e spedire in busta chiusa a:
IST - Via S. Pietro 49/35m - 21016 LUINO (Varese)
tel. 0332/53.04.69

dell'ING. GIANFRANCO LIUZZI
viale Lenin, 8 - 70125 BARI - tel. (080) 419235

STAZIONE COMPLETA PER SSTV

— Applicabile direttamente a qualsiasi ricetrasmettitore, operante su qualsiasi frequenza, senza manomettere.
— Consente la ricezione e trasmissione di immagini televisive a scansione lenta e registrazione delle stesse su qualsiasi registratore audio.
— E' perfettamente compatibile con i segnali in norma SSTV trasmessi da radioamatori di qualsiasi nazione.
— E' composta di due apparati, completamente realizzati con circuiti integrati.

MONITOR
— Costruzione modulare: 6 schede con connettori Amphenol a 22 pin e scheda EAT.
— Cinescopio a schermo piatto da 8 pollici, fosforo P7, deflessione 120°.
— Ingresso collegabile direttamente ai capi dell'altoparlante di qualsiasi ricevitore.

— Elevatissima sensibilità d'ingresso, che consente la ricezione di immagini chiare, anche con segnali deboli.
— Agganciamento dei sincronismi automatico, con possibilità di correzione manuale, per la ricezione di segnali fuori norme.
— Scansione continua, anche in assenza di segnale.
— Commutatore a pannello per il passaggio rapido fonia-SSTV, con possibilità di commutare su registrazione i segnali in arrivo o da trasmettere.
— Costruzione professionale in contenitore in alluminio anodizzato con dimensioni centimetri 25 x 19 x 35 e peso kg 7.

FLYING SPOT - LETTORE DI IMMAGINI
— Primo in Europa, costruito con sistema modulare, per uso in SSTV.
— Permette di trasmettere, convertite in segnale BF a norme SSTV, le immagini o scritte inserite nell'apposito sportello frontale.
— Funzionamento completamente automatico: non necessita, come per le telecamere, delle fastidiose operazioni di messa a fuoco e illuminazione esterna.

— Può funzionare ininterrottamente, senza pericolo di macchiare gli elementi sensibili, in quanto, al posto dei delicatissimi vidicon, usa tubi professionali fotomoltiplicatori.
— Elevatissima definizione, rispetto a quella ottenibile con le telecamere, adattate all'uso in SSTV.
— Generatore di sincronismi entrocontenuto ad alta stabilità.
— Ottica ad alta definizione e luminosità, appositamente costruita per tale applicazione.
— Realizzato in contenitore in allumino anodizzato, in linea con il monitor, di dimensioni cm 25 x 19 x 40 e peso kg 7.

Gli apparati suddetti vengono venduti esclusivamente montati, tarati e collaudati singolarmente nei nostri laboratori.

GARANZIA: 1 anno dalla data di consegna, su tutti i componenti, per riconosciuti difetti di fabbricazione o montaggio, e per apparecchi o schede resi franco nostri laboratori.

PREZZI DI VENDITA
Monitor SSTV 8 pollici L. 260.000 IVA compresa
Flying spot SSTV L. 340.000 IVA compresa

Sconto 5 % per acquisto dei due apparecchi insieme.

PAGAMENTO: all'ordine (spedizione gratuita).
1/3 all'ordine e 2/3 contrassegno (più spese di spedizione e di contrassegno, al costo).

ELETTRONICA T. MAESTRI
IMPORT EXPORT

LIVORNO - VIA FIUME 11 - 13 - TEL. 38.062

AMPLIFICATORE LINEARE PER F.M. AMB 600 W Imput - frequenza 70-102 Mcs controfase di due valvole 5-125/A.

AMPLIFICATORE LINEARE PER F.M. AM 912/A - 500 W imput - frequenza da 95 a 200 Mcs - 1 valvola 4CX-250/B in cavità.

AMPLIFICATORE LINEARE PER F.M. TM 750 - 750 W imput - 2 valvole 4CX-250/B o due valvole 5-125/A in controfase.

A RICHIESTA POSSIAMO FORNIRE LINEARI COMPLETI DI ECCITATORE.

CERCAMETALLI WHITHE'S
nei modelli: CM 4/D — 66 TRD-DELUXE — CM 5/D

RICETRASMETTITORE VHF 140-150 Mc portatile completo di batteria al Nickel Cadmio e caricabatterie.

GENERATORI DI SEGNALI RF e BF PROFESSIONALI

MARCONI TF801-D	10 MHz - 485 MHz
MARCONI TF867	15 Kcs - 30 MHz
HEWLETT PACKARD 608/D	2 MHz - 420 MHz
BOONTON AN TRM-3	10 MHz - 400 MHz
BOONTON TS 413/BU	70 Kcs - 40 Mcs
BOONTON TS 419	900 - 2100 Mc
ADVANCE J 1 A	15 Hz - 50 kHz

OSCILLATORI R.F.

BOONTON 183	2-32 Mc
MARCONI TF 1101	20 Hz - 200 Kcs
ADVANCE H1E	15 Hz - 500 Kcs

RICEVITORI A SINTONIA CONTINUA
COLLINS 390/A-URR Motorola con 4 filtri meccanici, copertura 0-32 Mc in 32 gamme.

COLLINS 392/URR Collins filtro di media a cristallo. Copertura 05 - 32 Mc, versione veicolare a 24 V.
RACAL RA17 a sintetizzatore. Copertura 0,5 Kc - 30 Mc
R 220/URR da 19 a 230 Mc

TELESCRIVENTI
MODELLO 28 nelle varie versioni (TELETYPE).
KLIENDSMITH nelle varie versioni.
PERFORATORI scriventi doppio passo nelle varie versioni.

OSCILLOSCOPI

TEKTRONIX	mod. 531 DC	15 MHz
TEKTRONIX	mod. 533/A DC	15 MHz
TEKTRONIX	mod. 504 DC	33 MHz
TEKTRONIX	mod. 545/A DC	33 MHz
TEKTRONIX	mod. 582/A DC	80 MHz

ALTRE MARCHE
TELEQUIPMENT mod. S54AR DC 10 MHz
TELEQUIPMENT mod. S32 DC 15 MHz
MARCONI mod. TF 2200/A DC 40 MHz
LAVOIE MODELLO OS-50/CU 3 Kc - 15 Mc 3" scala a specchio
LAVOIE OS-8/BU DC 3 MHz
SOLATRON CT 382 DC 15 Mc
SOLATRON CT 316 DC 15 Mc 4"
HEWLETT PACKARD 185/B 1000 Mc Simply
HEWLETT PACKARD 140/A DC 90 MHz

ALTRI TIPI
V 200 A Volmetro elettronico
CT 375 Ponte RCL Waine

ALIMENTATORI stabilizzati Advance, varie portate
R. 220 U/RR ricevitore Collins Motorola VHF da 20-230 Mc in 7 bande AM-FM-CW-FSK 110--220 Vac.
SG 24-TRM-3 Generatore di segnali AM-FM 15--400 Mc con sweep marker con oscilloscopio incorporato.

ZETA elettronica

Via L. Lotto, 1 - tel. (035) 222258
24100 BERGAMO

mod. 606 35+35 W — **L. 150.000**
in kit (premont.) — **L. 120.000**

Possono essere disponibili i singoli pezzi premontati:

MPS (pre+filtri)	**L. 30.000**	**V-U** (meter board st.)	**L. 9.000**
AP40S (finale st.)	**L. 38.000**	**TR150** (trasf.)	**L. 16.000**
ST40 (aliment.)	**L. 13.000**	**Kit minuterie**	**L. 12.000**
		Mobile/Coper.	**L. 5.000**
		Telaio	**L. 9.000**
		Pannello	**L. 4.000**

mod. 505 15+15 W — **L. 100.000**
in kit (premont.) — **L. 76.000**

Possono essere disponibili i singoli pezzi premontati:

AP15S (pre+finale st.)	**L. 40.000**	**Telaio**	**L. 9.000**
Mobile/Coper.	**L. 5.000**	**Pannello**	**L. 4.000**
		TR50 (trasf.)	**L. 9.000**
		Kit minuterie	**L. 12.000**

I suddetti amplificatori si possono abbinare ai seguenti box:
DK20 (2 vie/20 W) **L. 40.000** cad. - **DK35** (3 vie/35 W) **L. 60.000** cad. - **DK45** (3 vie/45 W) **L. 80.000** cad. - Segnalazione elettronica mediante un display a L.E.D. dei livelli di potenza applicata.

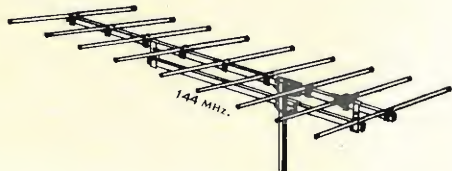
Per gli ordini rivolgersi ai Concessionari più vicini o direttamente alla Sede.

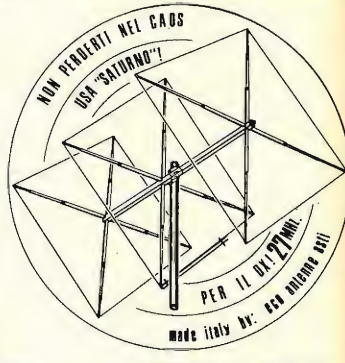
CONCESSIONARI

ELETTRONICA PROFESSIONALE - via XXIX Settembre, 8 - 60100 ANCONA
VACCA GIUSEPPINA - via Repubblica 19 - 09039 VILLACIDRO
ELETTRONICA BENSO - via Negrelli, 30 - 12100 CUNEO
AGLIETTI & SIENI - via S. Lavagnini, 54 - 50129 FIRENZE
ECHO ELECTRONIC - via Brig. Liguria, 78/80 R - 16121 GENOVA
ELMI - via Cislaghi, 17 - 20128 MILANO
RONDINELLI - via Bocconi, 9 - 20136 MILANO
DEL GATTO SPARTACO - via Casilina, 514-516 - 00177 ROMA
A.C.M. - via Settefontane, 52 - 34138 TRIESTE
A.D.E.S. - viale Margherita, 21 - 36100 VICENZA
BOTTEGA DELLA MUSICA - via Manfredi, 12 - 29100 PIACENZA
EMPORIO ELETTRICO - via Mestrina, 24 - 30170 MESTRE
EDISON RADIO CARUSO - via Garibaldi, 80 - 98100 MESSINA
BEZZI ENZO - via L. Lando, 21 - RIMINI (FO)
G.R. ELETTRONICA - via Nardini, 9/C - 90143 LIVORNO
ELETTRONICA TRENTINA - via Einaudi, 42 - 38100 TRENTO

ECO antenne — il mondo in casa

Corso Torino, 1
Tel. (0141) 21.72.17 - 21.43.17
14100 ASTI

« SATURNO »
antenna quad
3 elementi
27/28 MHz

« YAGI » 144/146 MHz

Antenna di facilissima installazione con elementi pieghevoli, adatta per la caccia all'antenna.
Potenza massima 300 W. - Adattatore a Beta Metch.
4 elementi guadagno 9 dB. — L. 14.500
9 elementi guadagno 14 dB. — L. 25.000

La vera antenna da DX!

Onda intera - Gamma Metch - 3 KW. p.e.p.
Polarizzazione orizzontale o verticale.
Dimensioni: boom mt. 3, altezza e largheza quadro mt. 275z x 275.
Guadagno 12 dB. - Peso Kg. 8,900.

Prezzo di lancio L. 150.000

SPEDIZIONI IN CONTRASSEGNO - IMBALLO GRATIS - I.V.A. COMPRESA.
PORTO ASSEGNATO - RIVENDITORI/GROSSISTI - CHIEDERE OFFERTA.

ALT!

I° comandamento CB:
« NON AVRAI ALTRO LINEARE AL DI FUORI DI ZETAGI »

BV1001

1 KW SSB
1 KW SSB - 500 W AM in uscita

BV130

200 W SSB - 100 W AM in uscita

B50 per mobile

90 W SSB - 45 W AM in uscita

B150 per mobile

200 W SSB - 100 W AM in uscita

NUOVO

Gli unici lineari controllati da un COMPUTER

Inviando L. 400 in francobolli riceverete il nostro CATALOGO.

ZETAGI

via S. Pellico 2 - tel. (02) 9586378
20040 CAPONAGO (MI)

« LA SEMICONDUTTORI » - MILANO

cap 20136 - via Bocconi, 9 - Tel. (02) 59.94.40

COMUNICATO IMPORTANTE

Dovendo rifare completamente la lista ed i prezzi dei materiali in offerta speciale, listino che sarà pronto fra circa due mesi, preghiamo la spettabile Clientela di voler consultare le nostre inserzioni dei due mesi precedenti sia sulla rivista « cq » sia sulla rivista « SPERIMENTARE ». **La « Semiconduttori »** si impegna per detto periodo — malgrado gli aumenti dei costi generali in tutto il campo elettronico — di mantenere fino a nuova pubblicazione i vecchi prezzi. Possiamo assicurare che molti nostri articoli vengono venduti ad un prezzo inferiore del nostro costo odierno di acquisto in grandi quantitativi e direttamente alle fonti di produzione.
Chi vuol essere sicuro di avere ancora in tempo il materiale ed ai vecchi prezzi, consulti i numeri precedenti e ordini subito.
Rammentiamo di avere molto materiale e di ottima qualità e marche dagli inverter agli alimentatori, casse acustiche, amplificatori in alta e bassa frequenza, antenne amplificate, meccaniche giradischi, registrazione normale e stereo, strumenti, tester, transistors ed integrati normali e giapponesi, la più vasta gamma di componentistica, ecc. ecc.

Se siete rimasti senza numeri arretrati delle riviste, inviando L. 400 in francobolli manderemo immediatamente otto fotocopie di tutte le inserzioni.

codice	MATERIALE	costo listino	ns/off.
A101/K	**INVERTER** per trasformazione CC in CA « SEMICON ». Entrata 12 V in CC uscita 220 V CA a 50 Hz. Potenza 130/150 W con onda corretta distorsione inferiore 0,4 %. Circuito ad integrati e finali potenza 2N3771. Indispensabile nei laboratori, imbarcazioni, roulotte, impianti emergenza ecc. Dimensioni mm 125 x 75 x 150, peso kg 4	150.000	**49.000**
A102/K	**INVERTER** con caratteristiche del precedente ma potenza 200/220 W, misure 245 x 100 x 170, peso kg 6,5	200.000	**75.000**
A103/K	**INVERTER** come sopra ma 24 V aliment., potenza 230/250 W. Attenzione!! sono severamente proibiti per la pesca.	250.000	**85.000**

A103/1	**BOBINA NASTRO MAGNETICO** Ø 60	L.	**1.000**
A103/2	**BOBINA NASTRO MAGNETICO** Ø 110	L.	**1.800**
A103/3	**BOBINA NASTRO MAGNETICO** Ø 125	L.	**2.300**
A103/4	**BOBINA NASTRO MAGNETICO** Ø 140	L.	**3.000**
A103/5	**BOBINA NASTRO MAGNETICO** Ø 175	L.	**4.000**
A103/6	**BOBINA NASTRO MAGNETICO** Ø 270	L.	**6.000**

A104/1	**CINQUE COMPACT CASSETTE STEREO 7** per HF tipo C60	**2.800**
A104/2	**CINQUE COMPACT CASSETTE STEREO 7** per HF tipo C90	**3.800**
A104/3	**TRE COMPACT CASSETTE C120**	**5.000**
A104 4	**TRE COMPACT CASSETTE C90 ossido di cromo**	**5.000**
A104/5	**CASSETTA PULISCI TESTINE**	**600**

V34/3	**ALIMENTATORE** 12 V 2 A stabilizzato (finale AD142) con reset per i corto circuiti. Esecuzione come sopra (mm 115 x 75 x 150)	20.000	**11.500**
V34/3bis	**ALIMENTATORE STABILIZZATO** 12,6 V 3 A speciale per CB	25.000	**13.000**
V34/4	**ALIMENTATORE** stabilizzato regolabile da 3 a 18 V 5 A speciale per CB (finali coppia 2N3055). Frontale nero con scritte e modanature cromos dimensioni mm 125 x 75 x 150	30.000	**20.000**
V34/5	**ALIMENTATORE** stabilizzato regolabile da 3 a 25 V, voltmetro incorporato, regolazione anche in corrente da 0,2 a 5 A (finali due 2N3055) dimensioni mm 125 x 75 x 150	38.000	**26.000**
V34/6	**ALIMENTATORE** come sopra, ma con voltmetro ed amperometro incorporato, punte anche di 7 A al centro scala. Finali due 2N3055, trasformatore maggiorato, dimensioni 245 x 100 x 170	56.000	**38.000**
V34/6 bis	**ALIMENTATORE** stabilizzato regolabile da 10 a 15 V oltre i 10 A. Esecuzione particolare per trasmettitori in servizio continuo. Finali due 2N3771, dimensioni 245 x 100 x 170	78.000	**42.000**
V34/6 tris	**ALIMENTATORE STABILIZZATO REGOLABILE** da 2 a 25 V 10 A servizio continuo con punte di 13 A. Regolazione anche di corrente da 0,2 a 10 A. Completo di voltmetro e amperometro. Protezioni elettroniche, tripla filtratura in radiofrequenza antiparassitaria. Esecuzione superprofessionale. Dimensioni mm 245 x 160 x 170 peso kg 7,5	122.000	**75.000**
V34 60	**ALIMENTATORE** come sopra ma da [illegible] A	160.000	**90.000**

V34/6 tris
V34/6 2-25 V - 5 A
V34/5 3-25 V - 5 A
V34/4 3-18 V - 5 A
V34/3 12 V - 2 A
V34/2 12 V - 2 A

CASSE ACUSTICHE per H.F. originali « AMPTECH »
in modernissima esecuzione color mogano e frontale tela nera

Tipo	Watt/eff.	Vie	Banda freq.	Dimensioni cm		
HA/10	20	2	60/17.000	50 x 30 x 20	40.000	**20.000**
HA/11	30	2	60/17.000	50 x 30 x 20	70.000	**25.000**
HA/12	30	2	50/18.000	55 x 30 x 22	85.000	**30.000**
HA/13	40	3	40/18.000	45 x 27 x 20	100.000	**38.000**
HA/18	60	3	40/20.000	50 x 31 x 17	150.000	**65.000**
HA/20	100	4	30/20.000	64 x 40 x 28	290.000	**140.000**

GRANDE OCCASIONE ALTOPARLANTI H.F. A SOSPENSIONE DA 4 OPPURE 8 Ω (SPECIFICARE)

CODICE	TIPO	Ø mm	W eff.	BANDA FREQ.	RIS.		
XA	WOOFER sosp. gomma	265	40	30/4000	30	24.000	**13.000**
A	WOOFER sosp. gomma	220	25	35/4000	30	14.500	**8.000**
B	Woofer sosp. schiuma	160	18	30/4000	30	13.000	**7.000**
C	Woofer/Middle sosp. gomma	160	15	40/6000	40	11.000	**6.000**
D	MIDDLE ellittico	200 x 120	8	180/10000	160	5.500	**2.500**
XD	MIDDLE blindato	140	13	400/11000	—	8.000	**4.000**
XYD	MIDDLE pneumat/calotta stagna	140 x 140 x 110	30	600/12000	—	14.000	**7.000**
XZD	MIDDLE come sopra	140 x 140 x 110	50	600/12000	—	14.000	**12.000**
E	TWEETER blind.	100	15	1500/18000	—	4.000	**3.000**
F	TWEETER EMISFERICO	90 x 90	35	2000/22000	—	18.000	**7.000**
G	WOOFER SUPER	320	60	30/4500	30	70.000	**35.000**
H	WOOFER SUPER	360	100	25/4500	30	120.000	**57.000**
H/1	WOOFER BICONICO	450	150	30/6000	32	180.000	**95.000**
H/2	SUPERWOOFER	450	150	15/3000	20	210.000	**105.000**
I/1	LARGA BANDA sosp. tela	160	15	40/10000	40	12.000	**4.800**
I/2	LARGA BANDA sosp. tela bicon.	160	20	50/13000	42	18.000	**6.000**

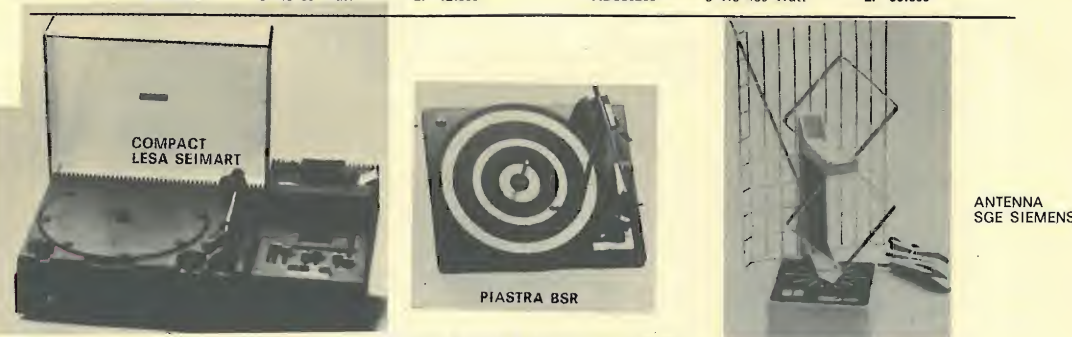
Per coloro che desiderano essere consigliati suggeriamo seguenti combinazioni (quelle segnate con (*) sono le più classiche) e per venire incontro agli hobbisti pratichiamo un ulteriore sconto nella

CODICE	W eff.	TIPI ALTOPARL. ADOTTATI	COSTO	NOSTRA SUPEROFFERTA
1	60 (*)	A+B+C+D+E	48.000	**25.000**
2	50	A+C+D+E	35.000	**18.000**
3	40	A+D+E	24.000	**12.500**
4	35 (*)	B+C+E	22.500	**12.000**
5	30 (*)	C+D+E	20.500	**10.500**
6	25 (*) (*)	B+D+E	22.500	**11.500**
7	20	A+E	16.500	**8.000**
8	15 (*)	C+E	15.000	**7.000**

ATTENZIONE: Chi vuole aumentare potenza e resa nelle sopraelencate combinazioni, può sostituire:
il Woofer A con XA (10 W in più) differenza L. 5.000
il Middle D con XD (5 W in più) differenza L. 2.000
il Tweeter E con F (20 W in più) differenza L. 5.000

CROSS-OVER « NIRO » da 12 dB per ottava. Impedenze da 4 oppure 8 Ω.

ADS3030/A	2 vie 30 Watt	L. **6.000**		ADS3070	3 vie 70 Watt	L. **18.000**
ADS3030	2 vie 40 Watt	L. **7.500**		ADS3080	3 vie 100 Watt	L. **20.000**
ADS3060	2 vie 60 Watt	L. **14.000**		ADS30100	3 vie 150 Watt	L. **31.000**
ADS3050	3 vie 40 Watt	L. **8.000**		ADS30150	3 vie 250 Watt	L. **60.000**
ADS3040	3 vie 50 Watt	L. **12.500**		ADS30200	3 vie 450 Watt	L. **90.000**

ANTENNA
SGE SIEMENS

PER CHI HA POCO SPAZIO E VUOLE TUTTO !

COMPACT « LESA SEIMART »: dimensioni 510 x 300 x 170 - comprendente amplificatore HF 16+16 W effettivi, piastra giradischi automatica con testina ceramica, registratore e ascolto stereo sette, mixer per dissolvenze e sovraincisione su nastri già incisi (adatto anche per sonorizzare film) - possibilità di registrare contemporaneamente dai dischi. Tutti i comandi a tasti e con slaider, di linea modernissima - Gamma a risposta da 25 a 22.000 Hz distorsione max 0,1 su 2 x 8 W. Entrate per tuner, micro e attacco cuffie. L'apparecchio è ancora corredato di garanzia della Seimart.	320.000	**108.000** + 5.000 s.s.

PIASTRA GIRADISCHI BSR C123 tipo semiprofessionale con cambiadischi, regolazione braccio micrometrica, rialzo pneumatico, antiskating, testina ceramica H.F. Finemente rifinita in nero opaco e cromo. Diametro piatto 280 mm.	118.000	**42.000**
PIASTRA GIRADISCHI BSR P161. Tipo professionale, braccio tubolare modello 1978 con doppia regolazione micrometrica. Antiskating differenziato doppio per puntine conica o ellittica. Testina magnetica SHURE M75 super HF. Questa meccanica è indicata per complessi ad alto livello, radiolibere, banchi regia.	198.000	**98.000**
MOBILE PER DETTE PIASTRE BSR completo di coperchio in plexiglass e basette per attacchi. Elegantissimo color mogano con mascherina frontale in alluminio satinato. Misure mm 395 x 65 x 370.	32.000	**12.000**
PIASTRA BSR P200 come la precedente, ma di maggior prestazioni		**113.000**
HA/1 **MECCANICA REGISTRATORE** stereo 7 « Incis » con monocomando per tutte le operazioni tipo mono (eventualmente modificabile in stereo)	18.000	**9.000**
HA/2 **MECCANICA « LESA SEIMART »** per registrazione ed ascolto stereo sette. Completamente automatica anche nella espulsione della cassetta. Tutti i comandi eseguibili con solo due tasti. Completa di testine stereo, regolazione elettronica, robustissima e compatta (145 x 130 x 60) adatta sia per installazione in mobile sia per auto, anche orizzontale.	46.000	**18.000**
HA/3 **MECCANICA** per stereo otto completa di circuiti di commutazione piste con segnalazione a led. Regolazione elettronica, motore professionale con volano stroboscopico. Misure frontale compresa mascherina cromata mm 110 x 40 prof. 140.	60.000	**20.000**
PIASTRA GIRADISCHI LESA-SEIMART PK2 automatica con tre velocità. Doppia regolazione del peso, braccio completamente metallico di precisione, testina ceramica stereo (mm 310 x 220 piatto Ø 205).	50.000	**16.000**
PIASTRA GIRADISCHI LESA-SEIMART CPN610 AUTOMATICA, con cambiadischi, testina stereo ceramica, colore nero satinato, mm 335 x 270 piatto Ø 250 già corredata di torretta per cambiadischi 45 giri e dispositivo analogo dei 33 giri.	48.000	**20.000**
Eventuale suo mobile + plexiglass		**6.000**
PIASTRA GIRADISCHI LESA-SEIMART CPN620 misure come la precedente ma con regolazione micrometrica peso del braccio, regolazione antiskating, rialzo manuale o automatico del braccio **idropneumatico**, braccio tubolare in lega leggera, piatto pesante. Corredata di torretta 45 giri	75.000	**30.000**
Eventuale suo mobile + plexiglass		**6.000**
PIASTRA GIRADISCHI PROFESSIONALE LESA-SEIMART ATT4. Meccanica di alta precisione, braccio professionale con snodo cardanico e regolazione per peso normale più una seconda ultrafine per i milligrammi. Regolazione della velocità, regolazione antiskating. Motore potentissimo a quattro poli. Attacco per qualsiasi tipo di testina. Cambiadischi automatico a tre velocità. Piatto pesantissimo, esecuzione elegantissima in alluminio satinato e modanature in nero. La piastra è corredata di un trasformatore che oltre ad alimentarlo eroga 15+15 V 4 A da utilizzare per eventuali apparecchiature o amplificatori.		
Prezzo con testina ceramica	175.000	**68.000**
Prezzo con testina magnetica	205.000	**94.000**
AMPLIFICATORE LESA-SEIMART HF831/ATT di altissima qualità, 22+22 W, risposta da 15 a 30.000 Hz rapporto segn./dist. superiore 80 dB, distorsione inferiore 0,5 %, quattro ingressi con equalizzazione, filtro fisiologico, equipaggiato con la piastra giradischi ATT4 (per caratteristiche vedere voce più sopra). Elegante mobile legno con frontale in alluminio satinato e serigrafato, completo di calotta plexiglass. (440x370x190).	230.000	**108.000**
AMPLIFICATORE LESA SEIMART HF841 - Preciso al precedente ma senza piastra giradischi (mm. 440 x 100 x 240)	120.000	**48.000**
MICROFONI « SOUND PROJECT » altissima fedeltà cardiodi o ipercardiodi tipo a stilo ma completi di supporto snodato per eventuale applicazione su base o asta (250/15.000 Hz) - 200 Ω	98.000	**32.000**
MICROFONI « SOUND PROJECT » doppia impedenza (60 e 2000 Ω) con doppia funzione regolabile per cardiodi o universale. Forma a blocco rettangolare smussato mm. 100 x 80 x 70 elegantissima, completo di snodo orientabile per base o asta. Indispensabile per orchestre o cantanti e banchi regia. Superoccasione	165.000	**48.000**

LAMPADE E TRIGGER PER FLASH E STROBO « HEIMANN GMBH »
vengono fornite di relativi schemi e dati tecnici
E SU QUESTA FORMIDABILE OFFERTA ULTERIORE SCONTO DEL 50 % SUI PREZZI SEGNATI

FHF/12	**TUBO FLASH**	40 x 15 mm	forma U	250 W/s	400/600 V	**10.000**
FHF/13	**TUBO FLASH**	30 x 18 mm	forma U	300 W/s	400/600 V	**12.000**
FHF/14	**TUBO FLASH**	55 x 23 mm	forma U	500 W/s	400/600 V	**14.000**
FHF/15	**TUBO FLASH**	Ø 25 x Ø 6 mm	forma circolare	500 W/s	400/600 V	**14.000**
FHF/16	**TUBO FLASH**	55 x 25 mm	forma U	1000 W/s	400/600 V	**15.000**
FHS/20	**TUBO STROBO**	40 x 10 mm	forma U	8 W	400/650 V	**10.000**
FHS/21	**TUBO STROBO**	60 x 25 mm	forma U	12 W	600/1000 V	**14.000**
TXS/1	**BOBINA ACCENSIONE** normale per tubi fino a 500 W/s					**7.000**
TXS/2	**BOBINA ACCENSIONE** super per tubi oltre i 1000 W/					**8.000**

BATTERIE ACCUMULATORI NIKEL-CADMIO RICARICABILI E CARICABATTERIE
tensione 1,2 V - ANODI SINTERIZZATI, LEGGERISSIME

V63/1	Ø 15 x 5 pastiglia 50/100 mAh	L.	**500**
V63/2	Ø 15 x 14 cilindrica 120/200 mAh	L.	**1.600**
V63/3	Ø 14 x 30 cilindrica 220/800 mAh	L.	**1.800**
V63/4	Ø 14 x 49 cilindrica 450/600 mAh	L.	**2.000**
V63/5	Ø 25 x 49 cilindrica 1,6/2 Ah	L.	**5.400**
V63/6	Ø 35 x 60 cilindrica 3,5/4 Ah	L.	**8.000**
V63/7	Ø 35 x 90 cilindrica 6/7,5 Ah	L.	**13.000**

V63/10	**BATTERIA** rettangolare 75 x 50 x 90 da 7/9 Ah a 2,4 V corredata di scorta liquido alcalino		**14.000**
	Per cinque pezzi (12 V 7/9 Ah) corredati di minicaricabatteria		**60.000**
V63/15	**BATTERIA AD ACIDO** assorbito 12 V 1,5/3 A mm 32 x 60 x 177		**16.000**
V63/23	**CARICABATTERIA MINIATURIZZATO** per batterie Nikelcadmio		**4.000**
V63/50	**BATTERIA** alcalina 1,5 V 8 A ricaricabile dimensioni Ø 30 x 100 - peso g 120 grande offerta	12.000	**3.000**

codice	MATERIALE	costo listino	ns/off.
V66	**GRUPPO SINTONIA RADIO** completamente motorizzato per la sintonia automatica. Onde medie, corte e FM. Produzione Mitsubishi. Completo di micromotore (4-12 V) **gruppo riduttore epicicloidale con** aggancio e sgancio elettromagnetico, fine corsa **per il ritorno automatico o lo spazzolamento.** Meraviglie della micromeccanica, ottimo per radio professionali, autoradio con ricerca automatica, radiocomando ecc. Superminiaturizzato (mm 70 x 70 x 40).	48.000	4.000
V67	**GRUPPO** ricev. ultrasuoni Telefunken con display gigante 2 cifre, memoria ecc.	38.000	6.000
W/1	**APPARECCHIO RIVELATORE** banconote false (con lampada Wood) offerta	35.000	15.000
W/2	**AMPLIFICATORE** per telefono da tavolo (alim. batteria incorporata) avvicinando la cornetta a 10-20 cm. Elegante cubetto con segnati prefissi telefonici, mm 80 x 80 x 80	22.000	10.000
Z51/20	**TRASFORMATORE** 8 V 4 A		2.000
Z51/31	**TRASFORMATORE** primario 220 V secondario 30 V 3 A.		3.000
Z51/41	**TRASFORMATORE** 220 V - 12 V second. 1,2 A - oppure 14 V 1 A (specificare).		1.500
Z51/46	**TRASFORMATORE** PHILIPS a grani orientati e miniaturizzato primario 220 V sec. 15 V (9+6) 1,2 A (mm 65 x 50 x 35)	12.000	3.000
Z51/48	**TRASFORMATORE** primario universale, primo secondario 25+25 V 1,5 A - secondo secondario 6+12 V 0,5 A	16.000	4.000

PER CHI VUOLE VEDERE IMMEDIATAMENTE LE TV ESTERE E LE TV COMMERCIALI

codice	MATERIALE	costo listino	ns/off.
F/1	**ANTENNA AMPLIFICATA « FEDERAL-CEI »** per la V banda. Si inserisce direttamente all'ingresso antenna del televisore. Alimentazione 220 V. Dimensioni ridottissime (mm 90 x 60 x 50) esecuzione elegante. Eliminati gli antiestetici baffi non servono a nulla nella quinta banda) è adottato il sistema della sondo-spira. Monta i famosi transistors BTH85 ad altissima amplificazione fino a 2 GHz con rumore di fondo nullo, con incorporati i filtri per eliminazione bande laterali disturbanti, e con possibilità di miscelazioni con altre antenne semplici o centralizzate.	32.000	20.000
F2	**ANTENNA FEDERAL-CEI** come la precedente ma con 1 - 2 - 3 - 5ª banda. Doppio amplificatore, baffo a stilo per VHF e doppio anello con riflettore per UHF. Veramente indispensabile per chi non ha possibilità di avere antenne esterne	45.000	30.000
F/4	**ANTENNA SUPERAMPLIFICATA** « Siemens SGS » per 1-4-5 banda con griglia calibrata e orientabile. Risolve tutti i problemi della ricezione TV. Applicazione all'interno della casa, molto elegante e miscelabile con altre antenne. Prezzo propaganda, dim. 350 x 200 x 150 mm	60.000	38.000
FC403	**AMPLIFICATORE** per antenna a tre transistors da palo per 5ª banda (600-900 MHz). Due ingressi amplificabili più uno miscelabile. Speciale dispositivo trappola tarabile per eliminare canali o disturbi di interferenze, calotta impermeabile e staffa-palo. Alimentazione 12 V. Marca Federal.		12.000
FC/404	**AMPLIFICATORE** come precedente ma con 4ª e 5ª banda (da 470 a 900 MHz)		14.000
FC/303	**AMPLIFICATORE** come sopra ma con blindatura metallica e inoltre regolatore di livello amplificazione per evitare saturazioni		18.000
FC/304	**AMPLIFICATORE** come sopra ma 4ª e 5ª banda 28-30 dB		20.000
FC/201	**AMPLIFICATORE** blindato a larga banda (40 a 960 MHz) senza trappola e regolatore di livello da 26 a 30 dB		16.000
FC202	**AMPLIFICATORE** come sopra per CB da 25 a 40 MHz 32 dB		16.000
FC203	**AMPLIFICATORE** come sopra per radioamatori da 80 a 180 MHz 30 dB		16.000
F/10	**ANTENNA INTERNA** amplificata per FM autoalimentata 22 dB da 80 a 170 MHz		15.000
F/12	**GRUPPO VARICAP** « Ricagni » o « Spring » completo di tastiere 7-8 tasti per rimodernare o ampliare ricezione V banda dei televisori	25.000	12.000
F/13	**GRUPPI TELEVISIONE** VHF valvole o transistors RICAGNI - SPRING - MINERVA - MARELLI (specific.)	22.000	5.000
F/14	**GRUPPI** come sopra ma UHF	20.000	5.000

MATERIALE	ns/off.
GIOCO TELEVISIVO A COLORI - Sei giochi: tennis - hockey - squash - hanball - tiro a segno - tiro al piattello. Completo di pistola fotoelettrica, doppi comandi manuali automatici. Elegante esecuzione. Superofferta	36.000
MODULO PER OROLOGIO già prenotato e completo di display giganti (mm. 20 x 75).	10.500
Eventualmente corredato di trasformatore, tastiera, cicalino piezoelettrico.	17.500
INTERFONICO AD ONDE CONVOGLIATE in A.M., marca « WIRLESS » per comunicare senza impianti sfruttando la rete stessa di alimentazione.	35.000
INTERFONICO, come sopra ma in F.M. per zone particolarmente disturbate.	45.000

codice	MATERIALE	costo listino	ns/off.
E/bis	**MICROTWEETER** Ø 44 mm 5 W da 7000 a 23.000 Hz corredato di relativo filtro. Consigliato per chi vuol raggiungere una frequenza superiore alle serie già consigliate. Specificare impedenza	10.000	2.000
I/3	**ALTOPARLANTE** a larga banda coassiale. Woofer Ø 160 in sospensione tela gommata resistente alle variazioni di temperatura, Ø del tweeter blindato 30 mm con bobine raffreddate con calotte alluminio, con cross-over miniaturizzato incorporato. Altissima fedeltà e potenza oltre i 30 W. Frequenza da 45 a 18.000 Hz. Ideale per automobilisti esigenti o per costruire casse di minimo ingombro e alta potenza.	45.000	11.000
K/A	**TELA** per casse acustiche a double-face (grigio scuro da una parte e grigio scurissimo dall'altra). Tipo speciale irrestringibile e anti-igroscopica. Altezza cm 110 al m lineare	16.000	4.000
V23/7	**CUFFIA CON MICROFONO** con regolazione di volume, commutatore originale per essere infilato anche nel taschino. Imped. micro 600 Ω (500-8000 Hz) impedenza cuffia 8 Ω (800-6000 Hz). Corredata di 2 m cordone e plugs per CB. Ideale per trasmettitori, banchi regia, ecc.	52.000	24.000
V29/12	**CAPTATORE TELEFONICO** sensibilissimo ed ultrapiatto (mm 45 x 35 x 5) corredato di m 1,5 e jack. Possibilità di amplificare o registrare le telefonate. Con due di questi captatori messi all'estremità di una molla si può ottenere l'effetto eco o cattedrale	8.000	3.000
V32/3	**VARIABILE** doppio 2 x 15 pF isolato a 1500 V e con demoltiplica incorporata (mm 35 x 35 x 30). Speciali per FM - Pigreso - modulatori ecc.	6.000	2.000
V65/7	**DISPLAY GIALLO** Man5 misure 20 x 10 tensione 4-7 V	5.200	1.500

Meccanica CPN 610

Amplificatore Lesa-Seimart HF 831 oppure HF 841

Meccanica ATT 4

ATTENZIONE → **NON SI EFFETTUANO ASSOLUTAMENTE** spedizioni inferiori alle L. 6.000 e senza acconto. ← **ATTENZIONE**

Scrivere a: « LA SEMICONDUTTORI » - via Bocconi, 9 - MILANO - Tel. (02) 599440

NON SI ACCETTANO ORDINI PER TELEFONO

"SSB-403* The Sensational"

40 canali digitali AM
40 canali digitali LSB
40 canali digitali USB

- Potenza 5 W in AM, 12 W P.e.P. in SSB
- Clarifier per una migliore sintonizzazione
- RF GAIN,
- Noise Blanker, circuito ANL
- Sintetizzazione "P.L.L. Systen"
- Microfono preamplificato, ottimo per la SSB
- Led visualizzatori Tx/Rx
- Alimentazione a 12 V d.c.

Prezzo informativo Lire 199.500 IVA inclusa

* SSB 403 versione 23 canali (in omologazione) prezzo informativo Lire 199.500

NOVA elettronica s.r.l.

20071 Casalpusterlengo (Mi) - tel. (0377) 830358 - 84520
Via Marsala 7 - Casella Postale 040

UFFICIO DI ROMA - Via A. Leonari, 36 - Tel. (06) 5405205

DERICA ELETTRONICA

00181 ROMA - via Tuscolana, 285/B - tel. 06-7827376
il negozio è chiuso: sabato pomeriggio e domenica

ANTENNA TELESCOPICA per RX/TX 19 MKII/III da mt. 6 **L. 8.000** da mt. 9,60 **L. 12.000**
BASE in porcellana per dette **L. 8.000**
TX COLLINS mod. 195, da 1440 Kc a 20 Mc, sintonia digitale, copertura continua, alim/.rete **L. 1.000.000**
RX/TX SCR522 da 100 a 156 Mc senza cristalli **L. 45.000**
RX HAMMARLUND SP600JX da 0,5 a 54 Mc completo contenitore alim./rete **L. 500.000**
RX 278B/GR2 200/400 Mc 1750 canali sintonia canalizzata e continua adatto per 432 Mc **L. 290.000**
RX HALLICRAFTERS S27 da 27 a 150 Mc in 3 bande **L. 220.000**
RX EDDISTONE profes. mod. 730/4 da 225 Kc a 30 Mc **L. 500.000**
RX COLLINS mod. 648ARR-41 da 0,5 a 25 Mc alim. 28 V DC **L. 500.000**
RX BC603 alim. DC **L. 40.000**
RX FM MAC MARTIN ottimo come monitor per stazione FM **L. 100.000**
RX BC639A da 100 a 160 Mc alim. 220 V **L. 160.000**
RX URR390 da 540 Kc a 54 Mc **L. 650.000**
MARCONI POWER METER RF mod. TF1020A range 50-100 W **L. 170.000**
BYRON JAKSON DECIBELMETER — 30 + 30 dB mod. ME22A/PCM **L. 175.000**
WAYNE KERR VIDEO NOISE LEVEL METER mod. 131 **L. 100.000**
SENSITIVE VALVE VOLTMETER MARCONI mod. 1100 da 0 dB a + 50 dB e da 1 a 300 mV **L. 130.000**
VOLMETRO SELETTIVO SIERRA mod. 125B fino a 600 Kc **L. 270.000**
FREQUENCY METER mod. FR6/U URM81 da 100 a 500 Mc **L. 260.000**
FURZEHILL sensitive valve voltmeter mod. 200 A **L. 120.000**
SIEMENS LEVEL METER mod. REL-3D32 da 0,3 a 1200 Kc **L. 170.000**
KOMPASS BEARINGS (radiogoniometro). Nuovi **L. 28.000**
SIGNAL GENERATOR HEWLETT PACKARD mod. 608/D per VHF da 10 a 420 Mc in 5 bande alim 115V/AC come nuovi **L. 700.000**
VOLMETRO DIFFERENZIALE JOHN FLUKE mod. 803 alim. 220 V **L. 170.000**
GENERATORE MARCONI mod. TF867 da 10 Kc a 32 Mc dp 0,4 V ÷ 4 V **L. 370.000**
GENERATORE BF BYRON JAKSON mod. SG-15A/PCM 0-36 Kc out: 0-50 20 dB **L. 240.000**
WATTmetro SIEMENS mod. 3U81A con sonda 0-3 GHz **L. 170.000**
FREQUENCY METER AN/URM32 da 125 Kc a 1000 Mc con manuale **L. 270.000**
WAINE KERR wave form analyzer mod. 321 **L. 100.000**
TESTSET 147B/UP radar 843-966 Mc **L. 200.000**
SWEEP GENERATOR da 10 a 400 Mc mod. SG24TRM2 con tubo da 5" **L. 550.000**
ECHO BOX mod. TS488A/UP banda X **L. 170.000**
ANALIZZATORE DI SPETTRO PER BF BRUEL mod. 4707 con manuale **L. 370.000**
ANALIZZATORE DI SPETTRO POLARAD mod. SAX184/UPM 84 da 10 MC a 40 GHz prezzo a richiesta.
Lineare CB 1 Kw alim. 220 V **L. 370.000**
Lineare 10-80 metri 1,5 Kw alim. 220 V **L. 550.000**
AUDIO OSCILLATOR Hewlett Packard mod. 201/B **L. 95.000**
ALIMENTATORE stabilizzato 12,6 V-3 A **L. 14.000**
TEKTRONIX WAVE FORM Monitor mod. RM529 **L. 430.000**
SELECTOR UNIT C400 A/APW11 con 15 valvole 12 AX7 1 valvola OA2,1 Amperite, 6 relè 24 V connettori ecc. **L. 10.000**

OSCILLOSCOPI:
TEKTRONIX 2 ingressi mod. 542-AD 531-532-533 **L. 550.000**
TEKTRONIX a doppia traccia mod. 545 A **L. 750.000**
SAMPLING HEWLETT PACKARD mod. 185/B, DC - 1000 Mc perfett. funzionante **L. 900.000**
ADVANCE OS15 fino a 4 MHz **L. 280.000**
CASSETTI TEKTRONIX come nuovi:
tipo K53-53-22-21-2B67 cad. **L. 150.000**
tipo L e CA cad. **L. 250.000**
PER ANTIFURTI:
SCHEDA ANTIFURTO automatica profess. 3 vie indipendenti con memorie alim. e sirena incorporati **L. 47.000**
Batteria per detta 12 V 4 A **L. 25.000**
Rivelatori presenza a ultrasuoni 8 mt **L. 65.000**
Rivelatori presenza a microonde 25-30 mt **L. 93.000**
Ampolla reed con calamita **L. 450**
Contatti NA con magnete a sigaretta o rettangolare plastico **L. 1.500**
idem NC **L. 1.800**
Contatto magnetico a deviatore rettang. plastico **L. 2.000**
Contatto a vibrazione TILT **L. 2.000**
SIRENE MECCANICHE POTENTISSIME:
12 V 1 A **L. 12.000** — 12 V 3 A **L. 16.000**
12 V 5 A **L. 18.500** 220 V AC **L. 20.000**
SIRENA ELETTRONICA max Assorbimento 0,7 A **L. 16.000**
Modulo oscillatore per sirena elettronica in Kit **L. 2.500**
Idem come sopra premontato **L. 4.500**
Tromba acustica per detti oscillatori **L. 11.000**
INTERRUTTORE ELETTRICO a due chiavi estraibili nei due sensi **L. 4.000**
INTERRUTTORE a 3 chiavi tonde estraibili nei due sensi **L. 7.000**
CALAMITE in plastica per tutti gli usi mm 8 x 35 al mt. **L. 1.200**
30 CALAMITE assortite **L. 2.500**
BATTERIE RICARICABILI NI-FE 1,35 V, 1,3 A Ø mm 30 x h 17 **L. 1.200**
Idem come sopra mm 37 x h 15 **L. 1.200**
MICROAMPLIFICATORI nuovi BF con finali AC180/181 alim, 9 V - 2,5 W effettivi **L. 2.500**
MICROAMPLIFICATORI BF 5 W RMS 12 V mm 38 x 30 a transistor **L. 5.000**
AMPLIFICATORI BI-PAK 25/35 RMS a transistor, risposta 15 Hz a 100.000 ± 1 dB, distorsione <0,1% a 1 Khz rapporto segnali disturbo 80 dB, alim. 10-35 V mm 63 x 105 x 13 con schema **L. 13.500**
AMPLIFICATORI HI-FI 50 W RMS su 8 Ω, 90 RMS su 4 Ω distorsione 0,08% da 20 Hz a 20 Khz tempo salita 2 ms a 1 Kc rapporto segnali disturbo +95 dB completo dati tecnici **L. 30.000**
MOTORINI nuovi 220 V doppio asse — 1 giro ogni 12 ore e 1 giro ogni ora adatto per orologi e timer **L. 3.500**
TRASFORMATORI nuovi 220 W prim. 220 V sec. 5,5-6-6,5 V 30 A **L. 6.500**
la coppia **L. 12.000**
TRASFORMATORI nuovi 450 W prim. 220/230 V-sec. 18-0-18 V **L. 15.000**
BACHELITE ramata semplice in piccoli tagli al Kg. **L. 1.000**
Idem come sopra misure assortite **L. 2.000**
VETRONITE doppio rame al Kg. **L. 4.000**
OTTICA: macchina fotografica aereo mod. K17C con shutter, diaframma, comandi e obiettivo KODAK aerostigmatic F30, focale mm 305, senza magazzino **L. 60.000**
Filtri per detta gialli o rossi **L. 10.000**

UN INTERO MAGAZZINO DI SURPLUS ELETTRONICO DAL VOLTMETRO A VALVOLE ALL'ANALIZZATORE DI SPETTRO, SI E' TRASFERITO DA LONDRA A ROMA.
Disponiamo di oltre 350 tipi di apparecchiature professionali diverse. Siamo a Vs/ disposizione per informazioni e prezzi.

Cannocchiale parallelismo mod. 40 con supporto per cannone da 90/53 e da 75/45 **L. 20.000**
FOTOMOLTIPLICATORI RCA mod. C31005B con caratteristiche tecniche **L. 130.000**
PERISCOPI RIVELATORI A INFRAROSSO nuovi alim. 12/24 V DC con conntenitore stagno **L. 500.000**
GRUPPO ottico SALMOIRAGHI con due obiettivi ortoscopici Ø mm 20: 1° obiettivo 2X, 2° obiettivo 6X completo di filtri **L. 16.000**
Proiettori nuovi CINELABOR DACIS a circuito chiuso per 30 mt pellicola 16 mm, con trasformatore e teleruttore 5 A **L. 45.000**
TASTIERA PER CALCOLATRICE eletronica IME da tavolo **L. 4.000**
Terminali KB6 per calcolatrice IME 86S con 16 Nixie senza tastiera **L. 15.000**
TASTIERE UNIVAC alfanumeriche **L. 30.000**
CORDONE ALIM. originale Belden mt. 2,40 con spina e presa tipo Hewlett Packard **L. 2.000**
Cordone telefonico mt. 6 **L. 1.000**
CORDONE tripolare mt. 1,5 con spina 15 A per elettrodomestici **L. 500**
PORTAFUSIBILI pannello per fusibili 5 x 20 e 5 x 30 **L. 250**
10 pz. **L. 2.000**
ALETTE anodizzate per T05 cad. **L. 60**
20 pz. **L. 1.000**
MANOPOLE: plastica nera con indice Ø est. mm. 34 Ø asse mm 7,5 **L. 120**
10 pz. **L. 1.000**
100 pz. **L. 8.000**
PLASTICA nera Ø est. mm 25 Ø asse mm 6, boccole ottone **L. 350**
10 pz. **L. 3.000**
100 pz. **L. 23.000**
PLASTICA bianca con indice Ø est. mm. 30 Ø asse mm 6 con boccola ottone **L. 280**
10 pz. **L. 2.400**
100 pz. **L. 20.000**
10 micropulsanti NA leggermente ossidati - funzionanti **L. 1.500**
APEX SURVEY UNIT rivelatore topografico elettromagnetico a doppio dipolo, prof. massima mt. 22 **L. 1.600.000**
VARIATORI TENSIONE a triac 2000 W, 220 V AC **L. 9.000**
MICRORELE' VARLEY SIEMENS nuovi 12-V-700 Ω 2 sc. da stampato **L. 1.500**
MICRORELE' VARLEY SIEMENS nuovi 4 sc., 12-24-40-60 V **L. 1.600**
10 pz. assortiti **L. 11.000**
MICRORELE' 12 V 6 sc. 1 A nuovi **L. 2.000**
MICRORELE' 6 V, 2 sc. 7 A ex USA a giorno **L. 1.500**
RELE' 220 V e/o 24 V DC, 4 sc., 10 A contatti argento ex USA con zoccolo porcellana **L. 3.500**
MICRORELE' 12 V 2sc., 1 A da stampato **L. 1.200**
10 pz. **L. 11.000**
100 pz. **L. 80.000**
RELE' 6/12 V, 2sc. 5 A ex USA a giorno **L. 1.200**
10 pz. **L. 10.000**
100 pz. **L. 80.000**
SOLENOIDE a trazione rotante 12-24-115 V DC **L. 2.500**
SOLENOIDI NORMALI traz. Kg. 1,5-12-24-50 V DC e 125-220 V AC **L. 3.500**

NIXIE PHILIPS ZM 1020 - ZM 1040 rosse **L. 1.800**
NIXIE ITT GN4 rosse e bianche **L. 2.300**
ZOCCOLO per dette **L. 700**
NIXIE GIGANTI alfanumeriche ALIM. DC altezza caratteri mm 63,5 mod. B7971 con dati tecnici **L. 4.000**
DISPLAY 7 segmenti:
MAN 7 rosse **L. 1.300,** MAN 5 verdi **L. 1.700,** FND500 **L. 1.800**
LED rossi **L. 180** - verdi e gialli **L. 280**
VOLMETRO nuovo 0-15 V fs, bobina mobile **L. 3.000**
DOPPIO INTERRUTTORE elettrico con chiave surplus **L. 2.200**
DOPPIO DEVIATORE elettrico surplus con chiave **L. 2.800**
MINICONTACOLPI meccanici 4 cifre nuovi **L. 500**
10 pz. **L. 4.500**
100 pz. **L. 36.000**
DEVIATORE quadruplo a leva con ritorno contatti argento (per antenne elettriche) **L. 1.300**
DEVIATORE rettangolare con ritorno mm 45 x 24 x h 27 **L. 1.000**
COMMUTATORE rotativo 1 via 3 posiz. **L. 500**
10 pz. **L. 4.500**
100 pz. **L. 38.000**
SERIE COMPLETA QUARZI BC604, da 20 a 27,9 Mc (80 quarzi) **L. 29.000**
QUARZI serie FT241, 4.300 Kc-46,9 Mc, 68, 15 Mc **L. 800**
QUARZO DOPPIO 1 Mc + 100 Kc **L. 5.500**
GRUPPI VARICAP TV garantito recupero 90%
1 pz. **L. 2.000**
10 pz. **L. 10.000**
MATERIALE SURPLUS ex Autovox per autoradio, TV color, con transistor, integrati ecc. al Kg. **L. 3.500**
5 Kg. **L. 15.000**
PACCO materiale elettronico assort. tutto funzionante al Kg. **L. 700**
5 Kg. **L. 3.000**
MATERIALE TELEFONICO surplus assortito con relè, parti telefoni civili, cornette, cappette, capsule, campanelli ecc. al Kg. **L. 5.000**
5 Kg. **L. 20.000**
BUSTA 2 hg. Viteria assortita surplus americana **L. 500**
BUSTA 20 potenziometri assortiti ex USA **L. 1.000**
BUSTA 20 commutatori assortiti **L. 3.000**
BUSTA 20 elettrolitici assortiti nuovi **L. 1.000**
BUSTA con 10 LED, 6 rossi + 2 verdi + 2 gialli nuovi **L. 2.000**
ZENNER: da 1/2 W **L. 120**
100 pz. assortiti **L. 9.000**
ZENNER: 1 W - 12-30-33-39 V cad. **L. 220**
20 pz. assortiti **L. 1.800**
100 RESISTENZE nuove 1/4 W assortite **L. 1.200**
DIODI 1N4148 cad. **L. 48**
20 pz. **L. 900**
100 pz. **L. 3.500**
SCR 400 V 7 A plastici cad. **L. 1.000**
10 pz. **L. 8.900**
100 pz. **L. 76.000**

N.B.: Per le rimanenti descrizioni vedi CQ precedenti.
Non si accettano ordini inferiori a L. 10.000.
I prezzi vanno maggiorati del 14% per I.V.A.
Spedizioni in contrassegno più spese postali.

ATTENZIONE: per l'evasione degli ordini le società, le ditte ed i commercianti debbono comunicarci il numero di codice fiscale.
A chi respinge la merce ordinata per scritto si applicherà l'art. 641 del C.P. Per qualsiasi controversia l'unico Foro competente è quello di Roma.

studio lg

Salita S. Maria della Sanità, 68
Int. 1

TEL. 010/893.692 16122 GENOVA

VI PRESENTIAMO

L'AMPLIFICATORE

TRANSISTORIZZATO

PIU':

COMPATTO MISURA SOLO: H mm 440 - LARGH. mm 482 - PROF mm 365

AFFIDABILE PROTETTO CONTRO ROS - TEMPERATURA - FASE - PILOTAGGIO

MODULARE L'EVENTUALE ROTTURA DI UN MODULO COMPORTA SOLO UNA RIDUZIONE DI POTENZA E NON IL BLOCCO DELLA STAZIONE

SENSIBILE SOLAMENTE 100 mWW DI PILOTAGGIO

ECONOMICO RIDOTTO CONSUMO A PIENA POTENZA

SILENZIOSO UTILIZZA TRE VENTOLE ASPIRANTI

RAZIONALE OGNI COMANDO E' FRONTALE, COMPRESI GLI INGRESSI E LE USCITE

PULITO CONTENUTO ARMONICO E SPURIO AL DI SOTTO SEMPRE DEI — 78dB

ADATTO PER INSTALLAZIONI CON RIPETITORI, PER LA MANCANZA QUASI ASSOLUTA DI MANUTENZIONE.

500 WATT
confrontatelo

SERVIZIO SEGRETERIA 24/24 h

CATALOGO L. 700

Sinclair PDM35 Digital Multimeter

Il multimetro digitale per tutti
Grazie al Sinclair PDM35, il multimetro digitale è ormai alla portata di tutti, esso offre tutte le funzioni desiderate e può essere portato dovunque perché occupa un minimo spazio.
Possiede tutti i vantaggi del mod. DM2 digitale: rapida esatta lettura, perfetta esecuzione, alta impedenza d'ingresso.
Il Sinclair PDM35 è "fatto su misura" per chiunque intende servirsene.
Al suo studio hanno collaborato progettisti specializzati, tecnici di laboratorio, specialisti in computer.

Che cosa offre
Display a LED.
Numero cifre $3^1/_2$
Selezione automatica di polarità
Definizione di 1 mV e 0,1 μA (0,0001 μF)
Lettura diretta delle tensioni dei semiconduttori a 5 diverse correnti
Resistenza misurata fino a 20 Mohm
Precisione di lettura 1%
Impedenza d'ingresso 10 Mohm

Confronto con altri strumenti
Alla precisione dell'1% della lettura nel PDM35 corrisponde il 3% di fondo scala degli altri strumenti simili. Ciò significa che il PDM35 è 5 volte più preciso.

Il PDM35 risolve 1 mV contro circa 10 mV di analoghi strumenti: la risoluzione di corrente è oltre 1000 volte più elevata.
L'impedenza d'ingresso del PDM35 è 10 Mohm, cinquanta volte più elevata dei 20 kohm di strumento simile alla portata di 10 V.
Il PDM35 consente la lettura esatta. Abolisce gli errori nell'interpretazione di scale poco chiare, non ha gli errori di parallasse.
E si può definire una bassissima corrente, per esempio 0.1 μA, per misurare giunzioni di transistor e diodi.

TENSIONE CONTINUA

Portata	Risoluzione	Precisione	Sovraten ammessa	Impedenza d'ingresso
x 1 V	1 mV	1,0% ± 1 Cifra	240 V	10 MΩ
x 10 V	10 mV	1,0% ± 1 Cifra	1000 V	10 MΩ
x 100 V	100 mV	1,0% ± 1 Cifra	1000 V	10 MΩ
x 1000 V	1 V	1,0% ± 1 Cifra	1000 V	10 MΩ

TENSIONE ALTERNATA

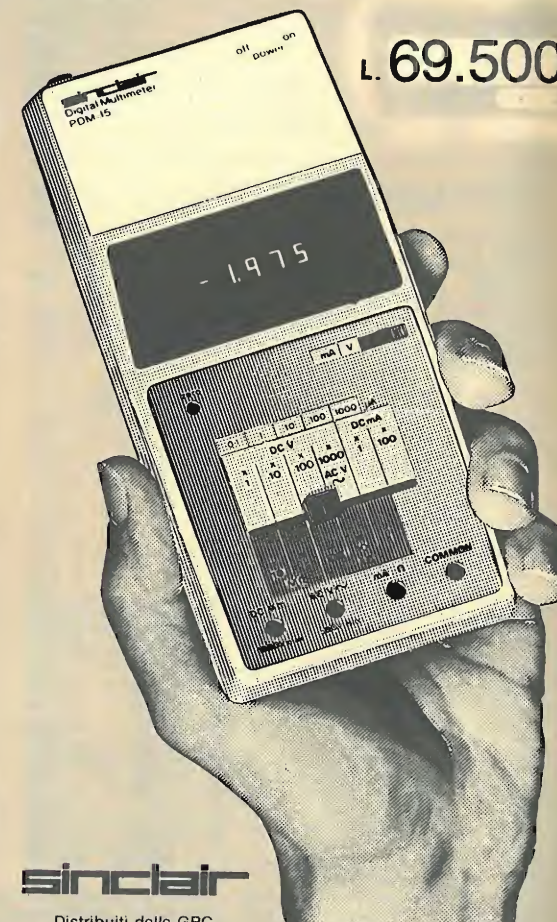
Portata	Risoluzione	Precisione	Sovraten. ammessa	Risposta di frequenza
x 1000 V	1 V	1,0% ± 2 Cifre	500 V	40 Hz - 5 kHz

CORRENTE CONTINUA

Portata	Risoluzione	Precisione	Sovracc. ammesso	Caduta di tensione
x 0,1 μA	0,1 nA	1,0% ± 1 nA	240 V	1 mV per Cifra
x 1 μA	1 nA	1,0% ± 1 Cifra	240 V	1 mV per Cifra
x 10 μA	10 nA	1,0% ± 1 Cifra	240 V	1 mV per Cifra
x 100 μA	100 nA	1,0% ± 1 Cifra	120 V	1 mV per Cifra
x 1 mA	1 μA	1,0% ± 1 Cifra	30 mA	1 mV per Cifra
x 100 mA	100 μA	1,0% ± 1 Cifra	500 mA	1 mV per Cifra

RESISTENZA

Portata	Risoluzione	Precisione	Sovraten ammessa	Corrente di misura
x 1 kΩ	1 Ω	1,5% ± 1 Cifra	15 V	1 mA
x 10 kΩ	10 Ω	1,5% ± 1 Cifra	120 V	100 μA
x 100 kΩ	100 Ω	1,5% ± 1 Cifra	240 V	10 μA
x 1 MΩ	1 kΩ	1,5% ± 1 Cifra	240 V	1 μA
x 10 MΩ	10 kΩ	2,5% ± 1 Cifra	240 V	0,1 μA

Indicazione automatica di fuori scala.
La precisione è valutata come percentuale della lettura.
Le portate di resistenze permettono di provare un semiconduttore con 5 gradini, a decadi, di correnti.
Coefficiente di temperatura < 0,05/°C della precisione
Zoccoli standard da 4 mm per spine sporgenti
Alimentazione batteria da 9 V o alimentatore
Dimensioni: 155x75x35

L. 69.500

sinclair

Distribuiti dalla GBC

— dim. mm 140 x 140 - 0,8 A - 1,5 A - 2 A - 20 A - 30 A - 50 A - 100 A - 150 A - 250 A L. 3500
— dim. mm 95 x 95 - 150 V - 200 V - 500 V L. 5000
— dim. mm 140 x 140 - 150 V - 200 V - 500 V L. 3500

STRUMENTI ISKRA ferro mobile EC4 (dim. 48 x 48)
— 50 mA - 100 mA - 500 mA L. 4700
— 1,5 A - 3 A - 5 A L. 4000
— 10 A L. 4250
— 15 V - 30 V L. 4500
— 300 V L. 7400
Il modello EC6 (dim. 60 x 60) costa L. 350 in più.

STRUMENTI INDICATORI MINIATURA a bobina mobile
— 100 µA f.s. - scala da 0 a 10 lung. mm. 20 L. 2000
— 100 µA f.s. - scala da 0 a 10 orizzontale L. 2500
— 100 µA f.s. - scala —30+5 dB L. 2000
— 0 centrale L. 2700
— VU-meter 40 x 40 x 25 - 200 µA f.s. L. 3000
— indicatori stereo 200 µA f.s. L. 4500
STRUMENTI SHINOHARA 5 A mm 65 x 80 L. 7500
TIMER PER LAVATRICE con motorino 220 V 1,25 R.P.M. L. 1800

MODULO PER OROLOGIO NATIONAL MA1002 o MA1012 - da rete - 24 ore con sveglia L. 13000
MODULO PER OROLOGIO NATIONAL MA1003 - 24 ore, oscillatore incorporato, alimentazione 12 Vcc L. 22500
MODULO PER OROLOGIO NATIONAL MA1023 da rete - 24 ore - oscillatore incorporato per funzionamento con batteria tampone - Sveglia incorporata: uscita 8 o 16 Ω L. 15000
MINIMER 1: minitester ISKRA a quattro portate - dim mm. 80 x 50 x 26 L. 8500
ANALIZZATORE ELETTRONICO UNIMER 1 - 220 kΩ/V L. 40000
MULTITESTER PHILIPS UTS003 - 20 kΩ/V L. 25000
MULTITESTER UTS001 PHILIPS 50 kΩ/V L. 30000
MULTIMETRO DIGITALE PANTEC mod. PAN2000 a cristalli liquidi (3 cifre e 1/2 - altezza 19 mm). Resistenza d'ingresso 1 MΩ. E' in grado di misurare tensioni e correnti continue e alternate, resistenze e capacità in 5 portate. Precisione ±0,3 % ±1 digit. Inoltre ha incorporato un generatore di segnali per ricerca guasti. Alimentazione interna. L. 200000
OSCILLOSCOPIO PANTEC P73 a singola traccia. 0÷8 MHz - 3 pollici L. 280000
OSCILLOSCOPIO PANTEC P78-2CH a doppia traccia 0÷10 MHz - 5 pollici L. 750000

ZOCCOLI per integrati per AF Texas 8-14-16 piedini L. 200
ZOCCOLI per integrati 7+7 pied. divaric. L. 230 - 8+8 pied. divaric. L. 280
PIEDINI per IC, in nastro cad. L. 14
ZOCCOLI per transistor TO-5 L. 150
ZOCCOLI per relay FINDER L. 550
MORSETTIERE per c.s. a 3 poli L. 490
MORSETTIERE per c.s. a 6 poli L. 750
MORSETTIERE per c.s. a 12 poli L. 1250
MORSETTIERE per c.s. a 24 poli L. 2450

CUFFIA STEREO 8 Ω mod. 806 B - gamma di risposta 20 Hz÷20 KHz - controllo di volume - 0,5 W L. 13500
CUFFIA MD-38CB - 8 Ω - con microfono incorporato - imp. 600 Ω L. 23000

PRESE 4 poli + schermo per microfono CB L. 1000
SPINE 4 poli + schermo per microfono CB L. 1100

PRESA DIN 3 poli - 5 poli L. 150
SPINA DIN 3 poli - 5 poli L. 200
PORTAFUSIBILE 5 x 20 da pannello L. 450
PORTAFUSIBILE 5 x 20 da c.s. L. 80
FUSIBILI 5 x 20 - 0,5 A - 1 A - 2 A - 3 A - 5 A L. 50
PRESA BIPOLARE per alimentazione L. 200
SPINA BIPOLARE per alimentazione L. 150

PRESA PUNTO-LINEA L. 150
SPINA PUNTO-LINEA L. 150
PRESE RCA L. 200
SPINE RCA L. 150
SPINE METALLICHE RCA L. 200

BANANE rosse e nere L. 70

BOCCOLE volanti L. 160
BOCCOLE ISOLATE rosse e nere foro Ø 4 cad. L. 160

MORSETTI rossi e neri L. 350

SPINA JACK bipolare Ø 6,3 L. 300
PRESA JACK bipolare Ø 6,3 L. 250
PRESA JACK volante mono Ø 6,3 L. 250
SPINA JACK bipolare Ø 3,5 L. 180
PRESA JACK bipolare Ø 3,5 L. 180
RIDUTTORI Jack mono Ø 6,3 mm→Jack Ø 3,5 mm L. 400
SPINA JACK STEREO Ø 6,3 L. 400
SPINA JACK STEREO metallica Ø 6,3 L. 750
PRESA JACK STEREO Ø 6,3 L. 400
PRESA JACK STEREO con 2 int. Ø 6,3 L. 550
PRESA JACK STEREO volante Ø 6,3 L. 400
COCCODRILLI isolati, rossi o neri mm 65 L. 150

COCCODRILLI isolati, rossi o neri mm. 45 L. 90
PUNTALI PER TESTER con cavetto, rossi e neri, la coppia L. 1000
PUNTALE SINGOLO, profess., rosso o nero L. 400
CONNETTORI AMPHENOL PL259 e SO239 cad. L. 750
RIDUTTORI per cavo RG58 L. 200
DOPPIA FEMMINA VOLANTE L. 1400
DOPPIO MASCHIO VOLANTE L. 1300
ANGOLARI COASSIALI tipo M359 L. 1600
CONNETTORI COASSIALI Ø 10 in coppia L. 350
CONNETTORI AMPHENOL BNC
— UG88 (maschio volante) L. 1000
— UG1094 (femmina da pannello) L. 800
CONNETTORI AMPHENOL 22 poli maschi da c.s. L. 800

PULSANTI normalmente aperti L. 300
PULSANTI normalmente chiusi L. 300
MICROPULSANTI HONEYWELL 1 sc. momentanei L. 2000
MICROPULSANTI HONEYWELL 1 sc. permanenti L. 1400
MICRODEVIATORI 1 via L. 800
MICRODEVIATORI 2 vie L. 1000
MICRODEVIATORI 1 via 3 pos. L. 1100
DEVIATORE A SLITTA 2 vie 2 pos. L. 300
DEVIATORI 3 A a levetta 2 vie 2 pos. L. 850
INTERRUTTORE 6 A a levetta plastica L. 500
DOPPIO INTERRUTTORE a rotazione, perno Ø 6 L. 550
BIT SWITCH per c.s. — 3 poli L. 900 — 5 poli L. 1400
— 4 poli L. 1150 — 7 poli L. 1800

COMMUTATORE rotante 2 vie - 6 pos. - 5 A L. 1800
COMMUTATORE rotante 3 vie - 4 pos. - 5 A L. 1800
COMMUTATORE rotante 2 vie - 12 pos. L. 1500

CAPSULE A CARBONE Ø 38 L. 300
CAPSULE PIEZO Ø 25 L. 850
MICROFONI DINAMICI CB, cordone a spirale L. 6500

MANOPOLE DEMOLTIPLICATE Ø 50 mm L. 3500
MANOPOLE DEMOLTIPLICATE Ø 70 mm L. 4500
MANOPOLE PROFESSIONALI in anticorodal anodizzato

F16/20	L. 800	**G25/20**	L. 850	**R14/17**	L. 750
F25/22	L. 1000	**L18/12**	L. 700	**R20/17**	L. 800
H25/15	L. 850	**L18/19**	L. 700	**R30/17**	L. 1000
J20/18	L. 800	**L25/12**	L. 750	**T18/17**	L. 700
K25/20	L. 850	**L25/19**	L. 800	**U16/17**	L. 700
K30/23	L. 950	**L40/19**	L. 1150	**U18/17**	L. 700
G18/20	L. 750	**N13/13**	L. 700	**U20/17**	L. 750

Per i modelli anodizzati neri L. 100 in più.

PACCO da 100 resistenze assortite L. 600
» da 100 ceramici assortiti L. 1500
» da 100 condensatori assortiti L. 1400
» da 40 elettrolitici assortiti L. 1600

VETRONITE modulare passo mm 5 - 180 x 120 L. 2000
VETRONITE modulare passo mm 2,5 - - 120 x 90 L. 1000
LASTRE VETRONITE con una faccia ramata
— mm 120 x 200 L. 1100
— mm 140 x 460 L. 2300
— mm 200 x 300 L. 2600
DOPPIA FACCIA RAMATA
— mm 100 x 270 L. 1000
— mm 190 x 210 L. 1600

ALETTE per AC128 o simili L. 40
ALETTE per TO-5 in rame brunito L. 70
BULLONI DISSIPATORI per autodiodi e SCR L. 250
DISSIPATORI IN ALLUMINIO ANODIZZATO
— a U per due Triac o transistor plastici L. 250
— a U per Triac e Transistor plastici L. 150
— a stella per TO-5 TO-18 L. 100
— a bullone per TO5 L. 300
— alettati per transistor plastici L. 300
— a ragno per TO-3 o per TO-66 L. 400
— per IC dual in line L. 250

DISSIPATORI ALETTATI IN ALLUMINIO
— a quadruplo U con flangia cm 28 L. 1120
— con doppia alettatura liscio cm 20 L. 1700
— a grande superficie, alta dissipazione cm 13 L. 1700

MOTORINI SVIZZERI MAXON a bassa inerzia L. 7000
MOTORINO LESA per mangianastri 6÷12 Vcc L. 1000
MOTORINO UNUS 12 Vc.c. - dim. 100 x 75 x 40 mm - perno Ø 8 mm. L. 6000
MOTORINO AEG 220 V a induzione, perno 28 mm x Ø3 L. 3000
MOTORINO LESA 125 V a spazzole, L. 1500

VENTILATORI CON MOTORE INDUZIONE 220 V
— VC55 - centrifugo dim. mm 93 x 102 x 88 L. 10000
— VT60-90 - tangenziale dim. mm 152 x 100 x 90 L. 11000
VENTILATORI TANGENZIALI per rack (dim. 510 x 120 x 120) - motore induzione 115 V. Con condensatore di avviamento e trasformatore per 220 V L. 20000
VENTILATORI ROTRON o PAPST a 3 pale 120 x 120 - 220 V L. 18200

FANTINI

segue materiale nuovo

CONTENITORI IN ALLUMINIO ESTRUSO ANODIZZATO CON COPERCHIO PLASTIFICATO AZZURRO

mm 55 x 65 x 85	L. 3700	mm 55 x 255 x 150	L. 7300
mm 55 x 105 x 85	L. 4100	mm 80 x 105 x 150	L. 6000
mm 55 x 155 x 85	L. 4550	mm 80 x 155 x 150	L. 6600
mm 55 x 205 x 85	L. 5000	mm 80 x 255 x 150	L. 8300

CONTENITORE 16-15-8, mm 160 x 150 x 80 h, pannello anteriore in alluminio L. 3000

CONTENITORI IN LEGNO E ALLUMINIO:
— BS2 (dim. 95 x 393 x 210) L. 9000
— BS3 (dim. 110 x 440 x 210) L. 10000

CONTENITORE METALLICO 250 x 260 x 85 con telaio interno forato e pannelli L. 6000

Contenitori metallici con pannelli in alluminio anodizzato

C1 (60 x 130 x 120)	L. 3600	F4 (80 x 170 x 200)	L. 10650
F1 (110 x 170 x 200)	L. 10600	F5 (80 x 250 x 200)	L. 11400
F2 (110 x 250 x 200)	L. 11000	F6 (140 x 340 x 200)	L. 14000
F3 (110 x 340 x 200)	L. 13000	F8 (250 x 180 x 200)	L. 13500

— P1 (dim. 60 x 170 x 120 x 30) a piano inclinato L. 3950
— P2 (dim. 60 x 220 x 120 x 30) a piano inclinato L. 4400
— P3 (dim. 60 x 270 x 120 x 30) a piano inclinato L. 4800

CONTENITORI IN ALLUMINIO SERIE M

M1	(mm 32 x 44 x 70)	845	M6	(mm 32 x 54 x 100)	985
M2	(mm 32 x 54 x 70)	865	M7	(mm 32 x 64 x 100)	1000
M3	(mm 32 x 64 x 70)	900	M8	(mm 32 x 73 x 100)	1035
M4	(mm 32 x 73 x 70)	935	M9	(mm 43 x 64 x 100)	1075
M5	(mm 32 x 44 x 100)	955	M10	(mm 43 x 70 x 100)	1100

CONDENSATORI CARTA-OLIO

0,35 µF / 1000 Vca	L. 250	2,3 µF / 900 Vca	L. 500
1,25 µF / 220 Vca	L. 250	2,5 µF / 400 Vca	L. 350
1,5 µF / 220 Vca	L. 300	3,2 µF / 700 Vca	L. 400

COMPENSATORE a libretto per RF 140 pF max L. 450
COMPENSATORE ceramico 6÷40 pF L. 250

COMPENSATORI PHILIPS 2÷27 pF L. 250
COMPENSATORI CERAM. STETTNER 10÷40 pF L. 250
CONDENSATORI AL TANTALIO 33 µF / 3 V L. 50
CONDENSATORI AL TANTALIO 10 µF / 3 V L. 43
CONDENSATORI 10 µF/15 Vc.a. L. 100
VARIABILI AD ARIA - 15+15 pF L. 900
- 80+190 pF L. 700

ELETTROLITICI

VALORE	LIRE	VALORE	LIRE	VALORE	LIRE	VALORE	LIRE	VALORE	LIRE
4700 µF / 6,3 V	250	220 µF / 16 V	120	500 µF / 25 V	200	5 µF / 50 V	70	2000 µF / 50 V	650
30 µF / 10 V	40	470 µF / 16 V	150	1000 µF / 25 V	280	10 µF / 50 V	80	60 µF / 100 V	180
500 µF / 12 V	80	1000 µF / 16 V	160	2000 µF / 25 V	400	47 µF / 50 V	100	1000 µF / 100 V	1300
2500 µF / 12 V	200	2000 µF / 16 V	350	3000 µF / 25 V	450	100 µF / 50 V	130	2000 µF / 100 V	2200
5000 µF / 12 V	400	3000 µF / 16 V	360	4000 µF / 25 V	800	200 µF / 50 V	160	16 µF / 250 V	120
4000 µF / 12 V	300	4000 µF / 15 V	320	5000 µF / 25 V	1000	250 µF / 64 V	200	32 µF / 250 V	150
10000 µF / 12 V	650	5000 µF / 15 V	450	25 µF / 35 V	80	500 µF / 50 V	240	50 µF / 250 V	160
5 µF / 16 V	55	10 µF / 25 V	60	**100 µF / 35 V**	125	1500 µF / 50 V	500	4 µF / 360 V	160
10 µF / 16 V	65	15 µF / 25 V	55	220 µF / 35 V	160				
22 µF / 16 V	60	22 µF / 25 V	70	3 x 1000 µF / 35 V	500				
40 µF / 16 V	70	47 µF / 25 V	80	6,8 µF / 40 V	60				
100 µF / 16 V	85	100 µF / 25 V	90	0,47 µF / 50 V	50				
		200 µF / 25 V	140	1 µF / 50 V	50				
		320 µF / 25 V	160	2,2 µF / 63 V	60				

200+200 µF / 250-300 V L. 800
50+100 µF / 350 V L. 800
800 µF / 63 Vcc per timer L. 150
1000 µF / 70-80 Vcc per timer L. 150

CONDENSATORI CERAMICI

1 pF / 50 V	L. 25
3,9 pF / 50 V	L. 25
4,7 pF / 100 V	L. 25
5,6 pF / 100 V	L. 25
10 pF / 250 V	L. 25
12 pF / 100 V	L. 25
15 pF / 100 V	L. 30
22 pF / 250 V	L. 30
27 pF / 100 V	L. 30
33 pF / 100 V	L. 30
39 pF / 100 V	L. 30
47 pF / 50 V	L. 30
68 pF / 50 V	L. 30
82 pF / 100 V	L. 35
100 pF / 50 V	L. 35
220 pF / 50 V	L. 35
330 pF / 100 V	L. 35
470 pF / 50 V	L. 35
560 pF / 100 V	L. 35
1 nF / 50 V	L. 40
1,5 nF / 50 V	L. 40
2,2 nF / 50 V	L. 40
5 nF / 50 V	L. 40
10 nF / 50 V	L. 50
15 nF / 50 V	L. 50
22 nF / 50 V	L. 50
50 nF / 50 V	L. 65
100 nF / 50 V	L. 80
220 nF / 50 V	L. 100
330 nF / 3 V	L. 50
50 pF ±10 % - 5 kV	L. 25

CONDENSATORI POLIESTERI

22 pF / 400 V	L. 25	3,9 nF / 630 V	L. 55	68 nF / 100 V	L. 85
27 pF / 125 V	L. 25	3,9 nF / 1500 V	L. 60	68 nF / 400 V	L. 90
56 pF / 125 V	L. 30	4,7 nF / 100 V	L. 50	68 nF / 630 V	L. 95
82 pF / 400 V	L. 35	4,7 nF / 1000 V	L. 60	82 nF / 100 V	L. 90
100 pF / 630 V	L. 35	5,6 nF / 630 V	L. 55	82 nF / 400 V	L. 100
150 pF / 400 V	L. 35	6,8 nF / 100 V	L. 50	82 nF / 630 V	L. 110
220 pF / 1000 V	L. 40	6,8 nF / 630 V	L. 55	0,1 µF / 1000 V	L. 120
330 pF / 1000 V	L. 40	8,2 nF / 100 V	L. 60	0,12 µF / 100 V	L. 100
470 pF / 630 V	L. 40	8,2 nF / 630 V	L. 65	0,12 µF / 160 V	L. 110
680 pF / 630 V	L. 25	10 nF / 100 V	L. 45	0,15 µF / 400 V	L. 120
680 pF / 1000 V	L. 45	10 nF / 160 V	L. 50	0,18 µF / 100 V	L. 120
820 pF / 1000 V	L. 45	10 nF / 1000 V	L. 55	0,18 µF / 160 V	L. 120
1 nF / 100 V	L. 35	12 nF / 100 V	L. 50	0,18 µF / 400 V	L. 125
1 nF / 400 V	L. 40	12 nF / 250 V	L. 55	0,22 µF / 63 V	L. 110
1 nF / 1000 V	L. 45	12 nF / 400 V	L. 60	0,22 µF / 400 V	L. 140
1,2 nF / 630 V	L. 45	15 nF / 630 V	L. 80	0,27 µF / 63 V	L. 120
1,5 nF / 630 V	L. 35	18 nF / 100 V	L. 80	0,27 µF / 125 V	L. 130
1,8 nF / 1000 V	L. 40	18 nF / 250 V	L. 60	0,27 µF / 250 V	L. 140
2,2 nF / 160 V	L. 35	18 nF / 1000 V	L. 75	0,27 µF / 400 V	L. 150
2,2 nF / 1000 V	L. 50	22 nF / 400 V	L. 65	0,33 µF / 160 V	L. 130
2,7 nF / 160 V	L. 45	22 nF / 1250 V	L. 70	0,39 µF / 250 V	L. 130
3,3 nF / 2000 V	L. 55	27 nF / 160 V	L. 65	0,47 µF / 400 V	L. 140
3,9 nF / 160 V	L. 50	27 nF / 630 V	L. 70	0,47 µF / 630 V	L. 40
		27 nF / 1000 V	L. 70	0 68 µF / 63 V	L. 100
		33 nF / 100 V	L. 70	0,68 µF / 100 V	L. 150
		33 nF / 250 V	L. 75	0,68 µF / 400 V	L. 170
		39 nF / 160 V	L. 75	0,82 µF / 100 V	L. 160
		39 nF / 630 V	L. 80	1 µF / 630 V	L. 500
		47 nF / 100 V	L. 75	1,2 µF / 400 V	L. 180
		47 nF / 250 V	L. 80	1,5 µF / 250 V	L. 190
		47 nF / 400 V	L. 85	1,8 µF / 250 V	L. 200
		47 nF / 1000 V	L. 40	2,2 µF / 125 V	L. 200
		56 nF / 100 V	L. 80	3,3 µF / 63 V	L. 150
		56 nF / 400 V	L. 85	4 µF / 100 V	L. 240

FASCETTE PER ASSEMBLAGGIO CAVI
— TF3 (90 mm) L. 25 — TF5 (180 mm) L. 45
— TF4 (130 mm) L. 35 — TF7 (340 mm) L. 120

MATERIALE IN SURPLUS (sconti per quantitativi)

µA711	L. 350	AF144	L. 80	2N1304	L. 50
ASY29	L 80	ASZ11	L. 40	IW8907	L. 40

DIODO CERAMICO IN1084 - 400 V - 1 A L. 100
DIODI AL GERMANIO per commutazione L. 30

TRASFORMATORE olla Ø 18 x 11 L. 350

SOLENOIDI a rotazione 24 V L. 2000

TRIMPOT 500 Ω L. 150

PACCO 3 kg di materiale elettronico assortito L. 3000
RELAY GTE 24 V / 1 A - 6 sc. per c.s. L. 1500
REED RELAY GTE - 6 V - 4 contatti L. 1500
VENTOLE IN PLASTICA 4 pale con foro Ø 8,5 mm L. 300

CONTACOLPI meccanici a 4 cifre L. 150

CAPSULE TELEFONICHE a carbone L. 250

SCHEDA OLIVETTI con circa 50 transistor al Ge e componenti vari L. 800
SCHEDA OLIVETTI con circa 50 transistor al Si per RF, diodi, resistenze, elettrolitici ecc. L. 2000
20 SCHEDE OLIVETTI assortite L. 2500
30 SCHEDE OLIVETTI assortite L. 3500

CONNETTORI SOURIAU a elementi combinabili muniti di 2 spinotti da 25 A o 5 spinotti da 5 A numerati con attacchi a saldare. Coppia maschio e femmina. L. 300

CONNETTORI AMPHENOL a 22 contatti per piastrine L. 200

SE VOLETE CONOSCERE E CAPIRE L'ELETTRONICA DIGITALE
LA SOLUZIONE : CORSO DI ELETTRONICA DIGITALE **AART**

AVETE ESIGENZE VARIE ??
ESAMINATE I KIT PRODOTTI DALLA **AART**
POTRETE TROVARE CIO' CHE VI SERVE

AMPLIFICATORE 2 W	L 2.950
TELAIO RICEVITORE AM - FM	L 6.950
LUCI PSICHEDELICHE 800 + 800 W	L 7.950
REGOLATORE DI POTENZA 800 W	L 3.950
SIRENA BITONALE	L 3.950
PROVA SEMICONDUTTORI	L 4.450
INIETTORE SEGNALI	L 3.950
TASTO TELEGRAFICO ELETTRONICO	L 9.950
DADO ELETTRONICO	L 13.950
DECADE DI CONTEGGIO	L 4.950
DECADE CON MEMORIA	L 5.450
OROLOGIO DIGITALE A RETE	L 12.950
OROLOGIO DIGITALE PER AUTO	L 21.950
AMPLIFICATORE ANTENNA AUTO	L 2.950
TEMPORIZZATORE ELETTRONICO	L 9.950
SONDA LOGICA	L 7.950

VOLETE DELLE TASTIERE AFFIDABILI - ECONOMICHE ??
STOCCATE DIRETTAMENTE IN GIAPPONE DALLA **AART**

TASTIERE A REED 19 TASTI	L 5.000
KIT TRASFORMAZIONE IN ESADECIMALE	L 10.000
KIT TRASFORMAZIONE IN 128 C. ASCHII	L 34.900

AVETE DEI PROBLEMI NEL REALIZZARE I VOSTRI MONTAGGI ??
QUESTI SONO GLI AIUTI OFFERTI DALLA **AART**

TRAPANO PER CIRCUITI STAMPATI	L 8.500
SUPPORTO TRAPANO	L 6.500
" LA TERZA MANO " UTILE ATTREZZO CHE PERMETTE DI REGGERE PUNTALI FILI ATTACCHI CIRCUITI STAMPATI, ECC,ECC. E' UNA **NOVITA'**	L 5.950
SUPPORTO REGGI SCHEDE. INDISPENSABILE A CHIUNQUE VOGLIA REALIZZARE CIRCUITI STAMPATI.	L 7.950

A.A.R.T. C.P. N° 7 - C.so Europa - 22052 Cernusco Lombardone (Co)

DIRETTAMENTE DALLA FABBRICA VENDITE PER CORRISPONDENZA -
SPESE POSTALI A CARICO COMMITTENTE - PRODOTTI GARANTITI -

SOLO PER ZONA MILANO VENDITA
DIRETTA TRAMITE NOSTRA AGENZIA. Via Duprè, 5 - Milano tel. 32.70.226

PULSAR

OVVERO TANTE POSSIBILITA' D'IMPIEGO DI UN APPARATO CHE «SEMBRA» UN FREQUENZIMETRO

Leggete le principali applicazioni e poi dategli 12 Vcc 280 mA; vedrete che é molto di più.

√ Usate spesso portatili? Con i suoi 280 mA di consumo vale la pena di usarlo solo come sintonia digitale. Ma .....

√ Avete la sintonia continua e vi piacerebbe averla canalizzata? Procurate dei commutatori ed al resto pensa il PULSAR .....

√ Il vostro VFO passeggia? Un varicap e con il PULSAR il gioco é fatto: il vostro VFO avrà la stabilità di un quarzo .....

√ Volete conoscere la frequenza di ricezione oltre a quella di trasmissione? Un commutatore ed il PULSAR vi visualizzerà oltre alla frequenza di trasmissione quella di ricezione essendo possibile sommare o sottrarre il valore di conversione

√ Costruite da soli il vostro TX? Potreste avere qualche problema di stabilità ed allora fate il VFO direttamente in fondamentale, il PULSAR collegato in FREQUENCY LOOK LOOP ve lo terrà stabile entro 10 Hz.

√ L'impiego del PULSAR é estremamente interessante nella realizzazione di apparati FM Stereo-Mono Broadcasting, in quanto é possibile ottenere, con un oscillatore libero, tutti i canali della Banda 88 ÷ 108 MHz con stabilità di 100 Hz a passi di 1 KHz. Si noti che non si hanno difficoltà di modulazione come può accadere con i classici sintetizzatori a fase-Look.

Il PULSAR viene costruito in due versioni diverse per sensibilità e gamma di frequenza.

Caratteristiche comuni alle due versioni:

Tensione di alimentazione: 12 Vcc.
Assorbimento: 280 mA.
Stabilità del quarzo: 5 . 10^{-8} / giorno.
Stabilità in temperatura: 7,5 ppm/grado.
Delta f di aggancio: ± 20 KHz (a richiesta: ± 500 KHz).
Tensione di uscita dal F.L.L. (frequency look loop): da 1 a 9 volt.
Display: a 6 cifre tipo FND 70.
Dimensioni: 80 x 100 x 30 mm.

MODELLO B
Sensibilità ingresso 1: 10 mV / 50 ohm
Sensiblità ingresso 2: 60 mV / 50 ohm
Max frequenza ingresso 1: 45 MHz
Max frequenza ingresso 2: 250 MHz

MODELLO A
Come il modello B ma con il solo ingresso 1.

Prezzo Manuale: L. 1000 in francobolli.

ELSY

ELETTRONICA INDUSTRIALE

Via E. Curiel, 10
Fornacette (PI)
tel. (0587) 40595

CERCASI DISTRIBUTORI PER ZONE LIBERE

SETTORE TELECOMUNICAZIONI

ECCITATORE FM BROAD BAND (88-108)

VERAMENTE A NORME C.C.I.R. (0,20 W "OUT")

ANTENNE COLLINEARI A POLARIZZAZIONE ORIZZ. VERT. CIRCOLARE

AMPLIFICATORI R.F. DI POTENZA **100 - 200 - 400 - 1000 W**

COMPLETAMENTE ALLO STATO SOLIDO DI COSTRUZIONE MODULARE

TRANSPOSER IN VHF - UHF

TRASMETTITORI E RICEVITORI IN BANDA "X" (10,700 GHz)

utilizzabili come Ponti di trasferimenti per F.M. e TV completi di ANTENNA CORNER

elettronica

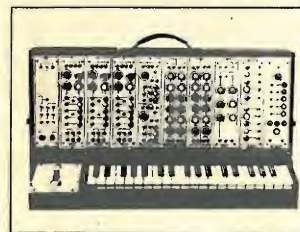
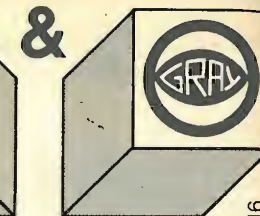
Via Lucchese, 144/D
50053 EMPOLI (Fi) - Tel. 0571/81720

superduo

divisione elettronica
vendita per corrispondenza

sintetizzatore

SERIE MUSICALI

GRS1	Dual Linear Antilog V.C.A.	**L. 16.800**
GRS2	V.C.A.	**L. 18.800**
GRS3	Dual Linear Antilog V.C.A.	**L. 17.100**
GRS4	V.C.O.	**L. 21.200**
GRS5	V.C.F.	**L. 25.200**
GRS6	A.D.S.R.	**L. 25.100**

Con questa serie di integrati di elevate caratteristiche è possibile realizzare sintetizzatori e strumenti musicali elettronici con costi relativamente contenuti.
Tutti gli integrati sono forniti con documentazione.
A chi farà richiesta di almeno tre integrati anche diversi verrà inviato la documentazione per realizzare un SINT altrimenti essa potra essere richiesta con L. 2.500 n francobilli.
Tutta la documentazione relativa a questi integrati può essere richiesta inviando L. 5.000 in francobolli (65 pagine).

pianoforte

KIT COMPLETO L. 260.000

eccezionale pianoforte elettronico

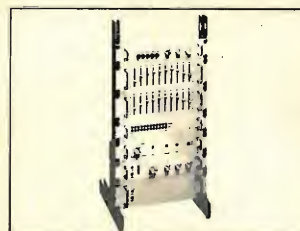
L. 15.000
AY-1-5050 L. 4.000 cad.
L. 13.500
circuiti stampati L. 45.000

kit comprendente esclusivamente:
1 - AY-1-0212 generatore ottave
12 - AY-1-5050 divisori
5 - AY-1-1320 generatori suono pianoforte
A L. 79.500
Con tastiera 5 ottave solo L. 120.000

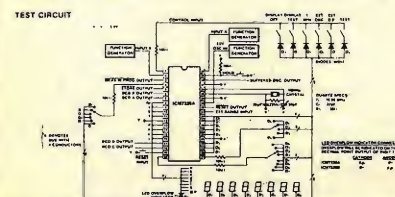
Il Kit comprende tutto il materiale per la realizzazione di un Pianoforte a 5 ottave con caratteristiche professionali con la sola esclusione del mobile e della parte di amplificazione di B.F.
Documentazione completa di tutto il progetto inviando L. 4.500 in francobolli.

tower

TOWER - IMPIANTO HI-FI completo in Kit

Preamplificatore	**L. 39.500**
Amplificatore 10+10 con Vu-Meter a led	**L. 46.500**
Equalizzatore	**L. 39.500**
Luci Psichedeliche	**L. 44.500**
Alimentatore	**L. 42.500**
Supporto Portarack	**L. 21.000**
Tutto il Kit con due Equalizzatori	**L. 260.000**

Il Kit comprende tutto il materiale contenitori inclusi e istruzioni dettagliate.
Per avere tutta la documentazione del progetto inviare L. 4.000 in francobolli.
La documentazione di ogni singolo apparecchio L. 500 in francobolli.

ICM 7226 A/B 10 MHz Universal COUNTER System

Con questo IC di nuovissima concezione è possibile realizzare con pochissimi componenti esterni, un frequenzimetro — periodimetro — misuratore di rapporto di elevate prestazioni.

CARATTERISTICHE

Pilotaggio diretto dei display
Frequenza max di montaggio 10 MHz
Misure di periodo da 0,5 uS a 10 S
Base tempi 1 o 10 MHz
BCD output multiplex
Fornito con ampia documentazione

ICM 7226 A per display anodo c. out 25 mA	**L. 39.500**
ICM 7226 B per display catodo c. out 12.5 mA	**L. 36.500**

SUPERDUO (divisione elettronica) Cislago (VA) via Tagliamento 1 ELETTRONICA RICCI Cislago (VA) via C. Battisti 792 tel. 02/9630672
tel. provvisorio 031/278044 - 02/9630672 Gallarate (VA) via Postcastello 16 tel. 0331/797016
GRAY ELECTRONICS Como via Castellini 23 tel. 031/278044 Varese via Parenzo 2 tel. 0332/281450

ECCEZIONALI IN QUALITÀ E PREZZO

CX 88 B - 0,5÷50 MHz - FREQUENZIMETRO PROGRAMMABILE

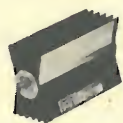
Oltre a normale frequenzimetro, abbinato a tutti i RICEVITORI-RICE-TRASMETTITORI legge la frequenza direttamente in RICEZIONE; somma e sottrae alla frequenza in ingresso tutti i valori di media frequenza compresi tra 1 e 99.999.9 o 999.999 nel modello da 500 MHz.

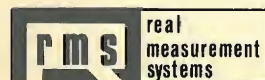
Ideale per CB e OM presenta la frequenza sulla quale state operando sia essa AM, SSB, FM, CW.

CX 888 SINT - 0,5÷500 MHz
FREQUENZIMETRO PROGRAMMABILE

Ottimo per VHF/UHF applicato al VFO presenta in display la esatta frequenza di trasmissione/ricezione.

COMMUTATORI PER ALTE POTENZE

CARICHI FITTIZI PER POTENZE SINO A 4,5 KW

RIVENDITORI AUTORIZZATI

ABRUZZI
L'AQUILA - Seti
PESCARA - AZ componenti
EMILIA ROMAGNA
BOLOGNA - Radio Comunication
FORLÌ - Dott. De Lucia
FRIULI - VEN. e TRENTINO
BOLZANO - R.T.E.
S. DANIELE - Fontanini
LAZIO
ROMA - Todaro e Kowalski
ROMA - Alta Fedeltà
ROMA - Mas-Car
ROMA - Radio Prodotti
ROMA - Sadelab
LATINA - Elpi
VELLETRI - Mastrogirolamo
PIEDIMONTE - Elettr. Bianchi
STRANGOLAGALLI - Celli Roberto
LIGURIA
GENOVA - Frassinetti
GENOVA - Echo
CERIANA - Crespi
LOMBARDIA
CARBONATE - Base Elettronica
CISLAGO - Elettrom. Ricci
VARESE - Miglierina
MILANO - Denki
MILANO - Franchi C.
MILANO - T.P.E.
MILANO - Elettronica G.M.
BERGAMO - Cordani
COMO - Siro
CASALPUSTERLENGO - Nova Elet.
PIEMONTE
TORINO - Telstar
TORINO - Fartom
NOVARA - Bergamini
ALESSANDRIA - Remotti
PUGLIE
BARI - TPE Ing. Liuzzi
TARANTO - RA.TV.EL.
MODUGNO - Artel
SICILIA
PALERMO - MMP Elettronica
TOSCANA
FIRENZE - Paoletti
ROSIGNANO - Giuntoli
SOVIGLIANA - Mario Nencioni
VENETO
S. BONIFACIO - Elettr. 2001
MIRANO - Saving Elettronica

28071 BORGOLAVEZZARO - NOVARA
Via Gramegna, 24 - Tel. 0321/85.356

Direttamente da
Informazioni e cataloghi

TRASMETTITORI

TR1	Trasmettitore FM 80-110 MHz a sintesi quarzata	L. 600.000
TR2	Trasmettitore FM 80-110 MHz a sintesi quarzata a larga banda.	L. 800.000
TR3	Trasmettitore FM 87,5-108 MHz frequenza fissa	L. 1.500.000
TR4	Trasmettitore altamente professionale FUBA FM CCIR 87,5-108 MHz OIRT 66-73 MHz	L. 15.000.000

I NUOVI SUPERLINEARI SERIE « GOLD LINE »

ASM 5/ 400W out	L. 1.350.000
ASM 8/ 500W out	L. 1.600.000
ASM 10/ 900W out	L. 2.600.000
ASM 50/2500W out	L. 12.000.000

SERIE « SILVER LINE »

AS 5/400W out	L. 900.000
AS 8/500W out	L. 1.300.000
AS 10/900W out	L. 1.800.000

STAZIONI COMPLETE

Stazione completa TR1 ASM 50W	L. 900.000
Stazione completa TR1 ASM 100W	L. 1.150.000
Stazione completa TR1 ASM 400W	L. 1.800.000
Stazione completa TR1 ASM 500W	L. 2.100.000
Stazione completa TR1 ASM 900W	L. 3.000.000
Stazione completa TR1 ASM 2500W	L. 13.000.000
Stazione completa TR4 ASM 2500W	L. 22.000.000

ANTENNE

ANT 1	Antenna collineare a 4 dipoli sinfatici guadagno 9 db pot. 1 KW completa di accopiatori	L. 250.000
ANT 2	Antenna collineare a 2 dipoli sinfatici guadagno 6 db pot. 500W completa di accopiatori	L. 125.000
ANT 3	Antenna collineare 4d Yagi 3 elementi guadagno 13 db pot. 1 KW Completa di accopiatori	L. 300.000
ANT 4	Antenna collineare 2d Yagi 3 elementi guadagno 9 db pot. 500W Completa di accopiatori	L. 150.000

ACCOPPIATORI

Accoppiatore I ingresso 50 ohm 2 uscite 50 ohm
I ingresso 50 ohm 4 uscite 50 ohm
Potenza max 1,2 KW — L. 300.000

FILTRI

Filtro passa basso in cavità potenza max 1,2 KW perdita d'inserzione 0,1 - 0,3 db impendenza d'ingresso e d'uscita 50 ohm — L. 500.000
Filtro passa basso FM potenza max 300W perdita di inserzione 0,1 - 0,3 db impendenza d'ingresso e d'uscita 50 ohm — L. 85.000

PONTI DI TRASFERIMENTO

Ponte di trasferimento in banda 80-110 MHz uscita 12W completo di antenna	L. 1.400.000
Ponte di traferimento FM a conversione potenza d'uscita 1W completo di antenna	L. 2.500.000
Ponte di trasferimento in GHz	prezzi su richiesta

BASSA FREQUENZA

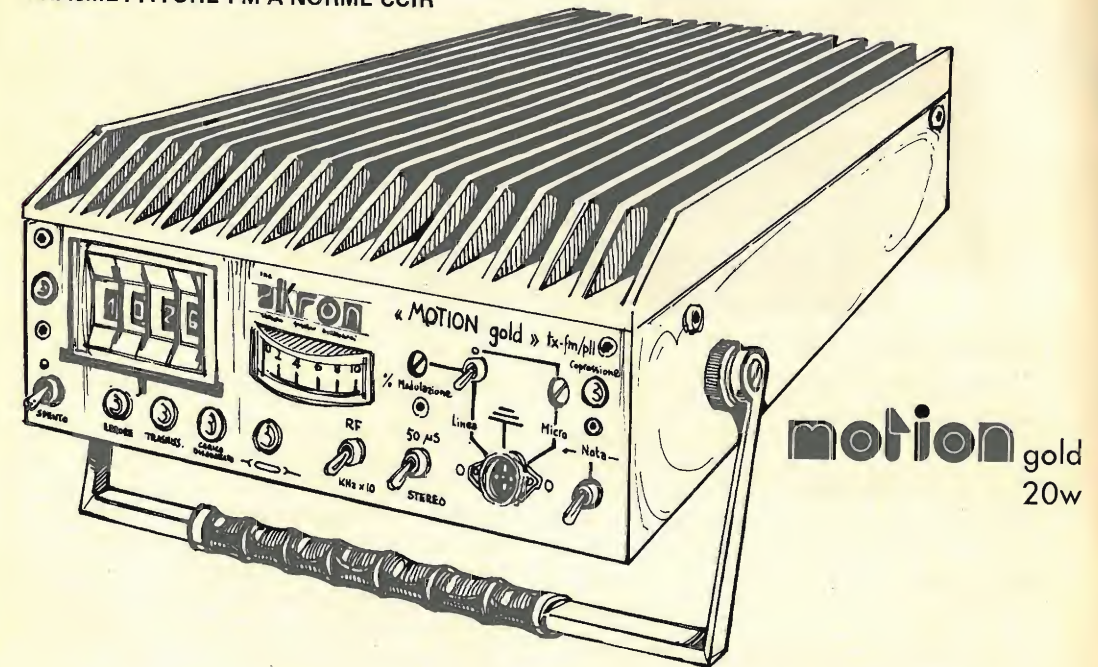
Costruiamo banchi di regia completi con sistema modulare secondo le Vs esigenze.
Disponiamo di: apparecchiature professionali di bassa frequenza delle migliori marche: Mixer, codificatori stereo, compressori della dinamica. **prezzi su richiesta**
Gli apparati suddetti vengono venduti esclusivamente montati tarati e collaudati nei ns. laboratori.
Tutti i prezzi si intendono franco fabbrica (I.V.A. esclusa).

Concessionario di vendita e centro assistenza per il sud:
Centro Diffusione Celenza - Tel. 0881/954303 (FOGGIA)

PADOVA - Via J. Crescini, 83 - Tel. (049) 850.333
PADOVA - Via G. Bruno, 12 - Tel. 684.773 - 662.071

40139 bologna - via rainaldi, 4 - telef. 051/54 84 55 - amm.ne 49 33 10

TECNOLOGIA ANNI '80

TRASMETTITORE FM A NORME CCIR

IDEALE PER:

- **RADIOEMITTENTI LOCALI** (radiocronache dirette, ponti di trasferimento — apparato di emergenza)
- **LA VITA POLITICA E SOCIALE** (trasmissione di comizi, riunioni, consigli, conferenze e collegamenti con altre emittenti locali)
- **OPERATORI DELLO SPETTACOLO** (radiomicrofono di palco per attori e cantanti — collegamento con radio locali per recital, concerti e spettacoli)

s.n.c.
akron
sviluppo sistemi elettronici

40139 bologna - via rainaldi, 4 - telef. 051/54 84 55 - amm.ne 49 33 10

PVA

COMPONENTI ELETTRONICI
Via S. Rocco 174 - 33100 UDINE - Tel. 0432/33366 · **Udine**

VU METER A DIODI LED

- portata da +20 a −3 dBm
- sensibilità 0.7 Veff per 0 dBm da 10 Hz a 100 Khz **L. 14.800**

SCATOLE DI MONTAGGIO

- VOLTOMETRO DIGITALE NATIONAL 3,1/2 DIGIT
  indicazione di polarità e sovraportata alimentazione da 7 a 15 Vcc **L. 27.500**
- GENERATORE DI RUMORE ROSA PER BF
  densità di spettro 10 linee per Hz **L. 17.000**

UGN 3019 sensore magnetico di prossimità ad effetto Hall con amplificatore e trigger integrato in contenitore T092
L. 1.700

2N 6658 V MOS Siliconix per amplificatori BF in classe A, Vds=90V, Id=2A, Pd=25W
L. 11.000

AY5-2376 ASCII encoder
L. 13.000

ULN 2804 ottuplo invertitore da 500 mA, 50V CMOS compatibile
L. 3.500

MM 74C915 decodifica da 7 segmenti a BCD
L. 2.100

LM 1812 ecoscandaglio ad ultrasuoni
L. 9.000

MM 5837 generatore di rumore digitale
L. 4.500

TIMER PROGRAMMABILE SETTIMANALE
ciclo giornaliero su 4 uscite indipendenti possibilità di escludere i giorni della settimana non desiderati, base dei tempi al quarzo, batteria tampone. Visualizzazione continua delle ore, minuti, stato delle uscite.
L. 100.000 montato e collaudato

8080 AN	L. 9.500
8224	L. 7.000
8212	L. 3.600
MM 2102	L. 2.000
MM 5369	L. 4.000
MM 74C926	L. 8.500
MM 74C48	L. 1.050
MM 74C85	L. 1.300
MM 74C90	L. 950
CD 4000	L. 290
CD 4010	L. 500
CD 4013	L. 470
CD 4020	L. 1.250
CD 4027	L. 550
CD 4029	L. 1.250

LM 317 T	L. 2.400
LM 340 T5	L. 1.300
LM 340 T12	L. 1.300
LM 377	L. 1.900
LM 381 AN	L. 4.500
LM 387 AN	L. 1.800
LM 565	L. 1.500
LM 567	L. 2.200
LM 747	L. 900
LM 1800	L. 2.700
LM 3046	L. 850
LM 3089	L. 2.300
LM 3900	L. 1.050
LF 351	L. 750
MC 1408L8	L. 7.700

TRANSISTOR

BFR 91	L. 1.500
TIP 41 B	L. 600
TIP 42 B	L. 600
TIP 120	L. 700
TIP 125	L. 750
BC 307	L. 100
BC 237	L. 100

TRIMMER MULTIGIRI BOURNS DALE
1 K, 5 K, 10 K, 50 K L. 750

RADDRIZZATORI A PONTE

20 A 200 V	L. 2.500
1,5 A 600 V	L. 500

DIODI LED ROSSI 3 mm L. 120

Disponiamo inoltre di tutta la letteratura National. Consultateci per forniture industriali e materiali non elencati. Tutti i prezzi sono comprensivi di IVA spedizioni in contrassegno, ordine minimo L. 10.000.

equipaggiamenti radio elettronici

27049 STRADELLA (PV)
via Garibaldi 115
Tel. (0385) 48139

HF-200
SOLID - STATE
SSB CW-HF TRANSCEIVER

AL-S 200
ALIMENTATORE STABILIZZATO E ALTOPARLANTE PER HF-200

O completamente a stato solido O 100 W in antenna O lettura digitale O sintonia elettronica O

UN COCKTAIL TUTTO ITALIANO, UN GIUSTO DOSAGGIO DI CAPACITA'
• TECNOLOGIA • VOLONTA' • UN GUSTO INCONFONDIBILE
CHE COMINCIA AD ESSERE APPREZZATO ANCHE ALL'ESTERO

RICETRASMETTITORE 27 MHz
AM - FM - A VFO + CANALI

Prezzo I.V.A. compresa **L. 220.000**

Disponibile anche in offerta speciale con frequenzimetro + microfono a L. 298.000

DIVISIONE ANTENNE
HF-33 Direttiva 3 elementi tribanda
HF-4M Direttiva 4 el. monobanda (anche per 27 MHz)
HF-3V Verticale tribanda 20-15-10
HF-2F Filare 40-80
HF-2V Verticale 40-80

Verticale 5 bande per mobile.
In preparazione:

Tutte le nostre antenne sono in lega di alluminio co[n] cavallotti in acciaio Inox.

I NOSTRI PRODOTTI SONO IN VENDITA A:

CERIANA (IM)	- CRESPI ELETTRONICA - tel. 0184-551093
PAVIA	- REO ELETTRONICA - tel. 0382-465298
MILANO	- DENKI di Pelati - tel. 02-2367660
VERONA	- MAZZONI CIRO - tel. 045-44828
BOLOGNA	- BOTTONI BERARDO - tel. 051-551743
FIRENZE	- PAOLETTI FERRERO - tel. 055-294974
SENIGALLIA	- TOMASSINI BRUNO 16 TM - tel. 071-62596
ROMA	- RADIOPRODOTTI S.p.A. - tel. 06-481281
ROMA	- HF di Federici Alessandro - t. 06-857941-42
CAMPOBASSO	- MAGLIONE ANTONIO - tel. 0874-93724
BRESCIA	- PAMAR - tel. 030-390321

DIVISIONE BROADCASTING

Trasmettitori
Amplificatori
Ripetitori
Antenne
Filtri
Compressori
Codificatori stereo
TUTTO PER LE RADIO LIBERE

CUTOLO - Hi Fi - Elettronica

DI ENRICO CUTOLO

via Europa, 34 - tel. (081) 8273975
80047 S. GIUSEPPE VESUVIANO (Napoli)

VENDITE PER CORRISPONDENZA

IMPIANTI - ACCESSORI - RICAMBI
STEREOFONIA - ANTIFURTO - CATV

SUPERSCOPE	STEG	PIONEER
OUTLINE	ADC	CORAL
KOSS	POWER	RCF
MARUNI	MEMOREX	TEAC
MARANTZ	SHURE	NAD
		BASF

CUFFIE STEREOFONICHE:

Marca HOSIDEN	mod. DH 48 S	L. 9.000 c/u
Marca HOSIDEN	mod. DH 54 S	L. 16.000 c/u
Marca HOSIDEN	mod. DH 61 S	L. 18.000 c/u
Marca CORAL	mod. E 80	L. 40.000 c/u
Marca CORAL	mod. E 88	L. 47.000 c/u
Marca KOSS	mod. HV1/LC	L. 49.000 c/u
Marca KOSS	mod. TECH 2	L. 60.000 c/u
Marca KOSS	mod. TECH/VFR	L. 63.000 c/u
Marca KOSS	mod. PRO 4 AA	L. 48.000 c/u
Marca KOSS	mod. PRO 4 AAA	L. 67.000 c/u

GIRADISCHI: (Escluso Testina il Prezzo)

Marca PIONEER	Mod. PL 512	L. 100.000 c/u
Marca PIONEER	mod. PL 514	L. 125.000 c/u
Marca PIONEER	mod. PL 516	L. 175.000 c/u
Marca SUPERSCOPE	mol. TT 4	L. 100.000 c/u
Marca ADC	mod. 1500 FG	L. 180.000 c/u
Marca ADC	mod. 1700 DD	L. 290.000 c/u
Marca NAD	mod. 202	L. 135.000 c/u
Marca SANSUI	mod. SR-B200	L. 150.000 c/u
Marca MARANTZ	mod. 6025	L. 160.000 c/u
Marca MARANTZ	mod. 6170	L. 239.000 c/u

CASSETTE SPECIALI PER PUBBLICITA' RADIOFONICA
C 6 LH normali, durata 3 min. per lato L. 600 c/u
C 10 Cromo Alta Fedeltà, 5 min. per lato L. 800 c/u
Ordine minimo 50 pezzi.

EQUALIZZATORI GRAFICI:

Marca OUTLINE	mod. PA 1002	L. 280.000 c/u
Marca PIONEER	mod. SG 9500	L. 370.000 c/u
Marca SPECTROACUSTIC	210	L. 285.000 c/u
Marca SPECTROACUSTIC	2102	L. 230.000 c/u

ECCEZZIONALE OFFERTA SINO AD ESAURIMENTO MERCE:
ENCODER Marca « OUTLINE » Mod. EFM 302. Ideale per Trasmissioni Stereo. Professionale. Due grandi VUmeter per controllare la deviazione, colore nero satinato, con maniglie per montaggio Tipo Rack. AL NOSTRO PREZZO OFFERTA DI L. 280.000. Il suo prezzo corretto (vedi Annuario '78) è di L. 550.000. NOSTRO PREZZO L. 280.000

TESTINE MAGNETICHE COMPLETE DI STILO:

Marca SHURE	mod. M 70 B	L. 10.000 c/u
Marca SHURE	mod. M 70 EJ	L. 15.000 c/u
Marca SHURE	mod. M 44 EM	L. 18.000 c/u
Marca SHURE	mod. M 75 EM	L. 33.000 c/u
Marca SHURE	mod. M 95 ED	L. 38.000 c/u
Marca EXCEL SOUND	mod. ES 70 S	L. 9.000 c/u

STILI DI RICAMBIO PER TESTINE MAGNETICHE:

Marca SHURE	mod. N 70 B	L. 7.000 c/u
Marca SHURE	mod. N 70 EJ	L. 12.000 c/u

COMPRESSORE DI DINAMICA STEREOFONICO, IDEALE PER PILOTARE TRASMETTITORI FM STEREO, Uscita supplementare per Monitor o Registrat. L. 180.000 c/u

MISCELATORI STEREOFONICI:

Marca OUTLINE MX 401 4 ingressi, Stereo, Preascolto su' Ingressi Phono	L. 180.000
Marca OUTLINE MX 403 4 ingressi Microfono o Linea	L. 150.000
Marca OUTLINE MX 404 4 ingressi Microfono, 1 ingresso Linea	L. 145.000
Marca OUTLINE MX 501 5 ingr. 2 Phono, 2 Aux, 1 Microfono Stereo	L. 155.000
Marca OUTLINE MX 502 5 ingr. (come sopra) Preascolto su tutti gli ingressi	L. 220.000
Marca POWER MPK 302 5 ingressi (come sopra) Preascolto su tutti gli ingressi	L. 140.000
Marca POWER MPK 705 6 ingressi Stereo, 12 ingressi Mono, Preascolto totale	L. 440.000
Marca STEG MST 400 12 ingressi Stereo, 24 ingr. Mono, Preascolto totale	L. 1.350.000

C 105 Registratore « SUPERSCOPE » Portatile, eccezionale per interviste esterne, alimentazione a batteria, rete o accumulatore auto, TRE testine, permette effetti ECO. Comando VARI SPEED per aumentare o diminuire la velocità in riproduzione. Corredato di tracolla e borsetta plastica per nastri ed accessori.
NOSTRO PREZZO OFFERTA DI L. 200.000
(Scorte in ESAURIMENTO).

Art. 641 del C.P.: « Chi rifiuta merce ordinata a mezzo lettera, si rende responsabile di insolvenza contrattuale fraudolenta ».

MICROFONI - MICROFONI - MICROFONI:

Marca R.C.F. mod. MD 1863 dinamico, completo di base e flessibile	L. 35.000 c/u
Marca R.C.F. mod. MD 1750N dinamico, cardioide, Z = 200 Ω 30 = 16 Khz	L. 28.000 c/u
Marca R.C.F. mod. MD 2000N dinamico, cardioide, Z = 200 Ω 40 = 15 Khz	L. 26.000 c/u
Marca R.C.F. mod. MD 3000N dinamico, cardioide, Z = 200 Ω 50 = 15 Khz	L. 45.000 c/u
Marca SHURE mod. M 588 dinamico, Specificare se alta o bassa Z	L. 75.000 c/u

PIASTRE DI REGISTRAZIONE A CASSETTE TIPO FRONTALE:

JVC Nivico	mod. KD 10	L. 260.000 c/u
MARANTZ	mod. 1820 MKIII	L. 260.000 c/u
MARANTZ	mod. 5000	L. 295.000 c/u
PIONEER	mod. CT 506	L. 225.000 c/u
PIONEER	mod. CT 606	L. 320.000 c/u
SUPERSCOPE	mod. CD 312	L. 239.000 c/u
TEAC	mod. A 103	L. 226.000 c/u
TEAC	mod. A 105/S	L. 233.000 c/u
SANSUI	mod. SC 1110	L. 270.000 c/u
APOLLON	mod. CL 250	L. 180.000 c/u
APOLLON	mod. CL 750	L. 240.000 c/u

SINTONIZZATORI:

GODWIN	mod. RT 6002	L. 135.000 c/u
NAD	mod. 4020	L. 132.000 c/u
NAD	mod. 4030	L. 147.000 c/u
OUTLINE	mod. TCS 250 (Monitor in Cuffia)	L. 147.000 c/u
OUTLINE	mod. TCS 350 (Monitor in Cuffia - Scala DIGITALE)	L. 210.000 c/u
MARANTZ	mod. 2020	L. 207.000 c/u
MARANTZ	mod. 2050	L. 235.000 c/u
MARANTZ	mod. 2100	L. 273.000 c/u
PIONEER	mod. TX 606	L. 175.000 c/u
TEKSEL	mod. TVS 200 (Scala DIGITALE)	L. 205.000 c/u
TEKSEL	mod. TVS 600 (Scala DIGITALE)	L. 360.000 c/u
SUPERSCOPE	mod. BLT 500	L. 184.500 c/u

R 1240 SINTOAMPLIFICATORE marca SUPERSCOPE, uscita 30+30 W R.M.S. su 8 Ω al Prezzo offerta unico di L. 200.000

NASTRI A CASSETTE:

Marca BASF	mod. C 60 LH	(normali)	L. 1.000 c/u
Marca BASF	mod. C 90 LH	(normali)	L. 1.200 c/u
Marca BASF	mod. C 60 LHI	(al ferro)	L. 1.700 c/u
Marca BASF	mod. C 90 LHI	(al ferro)	L. 2.200 c/u
Marca BASF	mod. C 120 LHI	(al ferro)	L. 2.700 c/u
Marca BASF	mod. C 60 SM	(al cromo)	L. 2.500 c/u
Marca BASF	mod. C 90 SM	(al cromo)	L. 3.000 c/u
Marca BASF	mod. C 120 SM	(al cromo)	L. 3.500 c/u

NASTRI IN BOBINA PER REGISTRATORI:

Marca BASF mod. LP 35 LH (549 metri diam. 18 cm)	L. 8.500 c/u
Marca BASF mod. LPR 35 FS LH (1.098 metri diam. 26,5 cm)	L. 18.500 c/u
Marca BASF mod. LPR 35 FS LH (1.098 metri diam. 26,5 cm supp. alluminio)	L. 23.000 c/u
Marca BASF mod. DPR 26 FS LH (1.281 metri diam. 26,5 cm supp. alluminio)	L. 25.500 c/u

SONO DISPONIBILI TUTTI I TIPI DI ALTOPARLANTI PER AUTO MARCA PIONEER E MARANTZ, BOOSTER, EQUILIZZATORI GRAFICI PER AUTO. - A RICHIESTA INVIAMO CATALOGHI E PREZZARI DEL MATERIALE HI-FI PER AUTOVETTURE.

CONCHIGLIE PORTATESTINE UNIVERSALI CON ATTACCO AD INNESTO TIPO JAPAN e U.S.A. - UTILISSIMO PER UTILIZZARE LA SECONDA TESTINA L. 10.000 c/u

I PREZZI SOPRADESCRITTI, SI INTENDONO I.V.A. INCLUSA.
LE SPEDIZIONI AVVENGONO CONTRO ASSEGNO CON SPESE A CARICO DEL COMMITTENTE.
GLI ORDINI SUPERIORI ALLE 250.000 SARANNO EVASI SOLO DIETRO ANTICIPO DEL 10% ALL'ORDINE.
TUTTI I PRODOTTI SOPRAELENCATI GODONO DELLA GARANZIA ORIGINALE DEGLI IMPORTATORI O DEI FABBRICANTI.
MERCE PRONTE A MAGAZZINO.
PER ORDINI URGENTI CHIAMARE IL (081) 82.73.975.
NEL CASO DI MERCE ESAURITA, CI RENDEREMO RESPONSABILI DEL SOLO EVENTUALE ANTICIPO VERSATO, E NON DI SOMME EXTRA.
SONO DISPONIBILI A RICHIESTA, CATALOGHI E PREZZI DI UNA VASTA GAMMA DI ARTICOLI HI-FI.

IL NEGOZIO RIMANE APERTO ANCHE LA DOMENICA FINO ALLE ORE 13

OSCILLOSCOPIO PORTATILE TRIGGERATO DA 3"

Mod. E 38 A

Dati tecnici

Schermo 3" (7 cm.)
Franda passante c c - 5 MHz
Sensibilità verticale 10 mV
Base tempi : 10 Hz ÷100 KHz

L. 273.000 IVA inclusa

MULTIMETRO DIGITALE Mod. 7077

L. 296.400 IVA inclusa

Caratteristiche tecniche

- Selezione automatica della portata ottimale
- Possibilità di bloccare la portata desiderata tasto (HOLD) per effettuare misure ripetitive della stessa entità.
- Display : 3 cifre e 1/2, LED altezza 11 mm.
- Indicatori luminosi a LED delle portate 200 mV, 200 μA, 200Ω e 20 MΩ
- Autopolarità, autoazzeramento e virgola flottante.
- Indicatore di fuori portata con Display lampeggiante « 1999 ».
- Interamente costruito con circuiti integrati MOS/LSI e C-MOS di alta affidabilità.
- Selezioni delle varie funzioni mediante tastiera.
- Valori massimi delle grandezze da misurare:

Tensioni continue : 1000 V
Tensioni alternate : 750 V eff.
Correnti continue : 2 A
Correnti alternate : 2 A
Resistenze : 20 MΩ
Prova giunzioni : con corrente costante e di 1 mA

- Alimentazione da rete 220 Vac ±10%, 50-60 Hz
- Contenitore in alluminio con maniglia e piedini per inclinazione.
- Dimensioni : 210 × 67 × 240 mm.
- Peso : Kg. 1,900.

OSCILLATORE Mod. 418 B

L. 269.000 IVA inclusa

Caratteristiche tecniche

FREQUENZA	da 10Hz a 1MHz in 5 step
PRECISIONE	± (3% + 1Hz)
USCITA	Forma d'onda quadra e sinusoidale
VOLT SINUSOIDALI	> 3.5V (600 Ω carico)
SQUADRA	> 8Vp-p (600Ω carico)
ATTENUATORE	0dB, − 20dB, − 40dB
RESPONSO IN FREQUENZA	<±0.3dB : da 20Hz a 500kHz
DISTORSIONE	< 0.04% : da 2kHz a 60kHz < 0.08% : da 800 Hz a 2kHz < 0.08% : da 50Hz a 500kHz
IMPEDENZA D'USCITA	600Ω
DIMENSIONI	115W × 160H × 280D mm.

Pagamento : Spedizione pacco postale contrassegno - spese di spedizione a carico del destinatario.
Per pagamenti anticipati spedizione in porto franco

MINUTERIE, COMPONENTI E STRUMENTAZIONE PER L'ELETTRONICA

Elettronica Milanese

20128 MILANO Via Cislaghi, 17 Tel. 2552141 (4 linee ric. aut.)

GRUPPO 10 SEMICONDUTTORI

- 1N4148 (switch) L. 50
- 1N4002 (100 V 1 A) L. 70
- 1N4003 (200 V 1 A) L. 80
- 1N4004 (300 V 1 A) L. 90
- 1N4005 (600 V 1 A) L. 100
- 1N4006 (800 V 1 A) L. 110
- 1N4007 (1000 V 1 A) L. 120
- 30S10 1200 V 3 A L. 700
- 2N2222 L. 200
- 2N3055 Motorola L. 1000
- 2N5655 (350 V 1 A) L. 800
- 2N6126 (NPN) L. 700
- 2N2646 Unigiunz L. 550
- Put 6028 Unig. Progr. L. 1200
- 2N3108 L. 350
- LM305H voltage regulators 4,5-40 V con schemi L. 800
- Zener da 1/2 W 3,3 3,9 4,3 7,2 7,5 9 V L. 150

PONTI RADRIZZATORI

- 1,2SKB4 (400 V 1,2 A) L. 500
- BSB03 (30 V 2,5 A) L. 400
- KBL06 (600 V 4 A) L. 1500
- KBL04 L. 1200
- 26MB10 100 V 20 A L. 2500
- KBPC 20-02 200 V 25 A L. 3500

MIX

- Diodo LASER 10 W con foglio dati e istruzioni L.15000
- Riv. infrarosso e visivo L. 1500
- LASCR SCR fotoattivati 200V 1A L. 1300
- QUADRAC (400 V 4 A) L. 1200
- TRIAC (400 V 25 A) L. 5500
- TRIAC (600 V 7 A) L. 1500
- Diodo TRIGGER per diodo Laser L. 2000
- MPSA 14 Darlington (600 mW Hfe 1000 NPN) L. 800
- MPSA 65 Darlington (600 mW Hfe 1000 PNP) L. 800
- SCR 924-1 GE 60 V 0,8 A L. 400
- SCR C103YX 100 V 0,8 A L. 600
- Tip 29 NPN 30 W L. 700
- Tip 31 NPN 40 W L. 800
- Tip 33 NPN 80 W L. 1000
- Tip 34 PNP 80 W L. 1000

INTEGRATI LINEARI

- µA 723-L123 Reg. Multifunz. L. 900
- CA3085A Reg. Prof. RCA norme MIL L. 3000
- PA264 Reg. Programmabile 1 A max 35 V L. 1000
- µA 741 Ampl. operazionale Multifunzione L. 750
- NE555 TIMER Multifunz. Texas L. 800
- LM381 Ultra-low Distortion Amplifier L. 2500
- ICL8038 Gen. Funz. Sin. Triang. Quad. Rampa L. 4000

ELEVATORE DI TENSIONE

- AA1225A in 3 V, out 12 V 50 mA L. 1500

ECCEZIONALE OFFERTA REGOLATORI DI TENSIONE DA 1,5 A serie LM340 K

- LM 340 K-5 5 V 1,5 A L. 2000
- LM 340 K-12 12 V 1,5 A L. 2000
- LM 340 K-15 15 V 1,5 A L. 2000
- LM 340 K-18 18 V 1,5 A L. 2000
- LM 340 K-24 24 V 1,5 A L. 2000

INTEGRATI MOS LSI

- CT7001 Chip orologio-Calendario-Timer-Alarm con dati e schemi L.13000

INTEGRATI TTL BCD-7seg.

- SN7446 per Anodo Comune 30 V L. 1000
- SN7447 per Anodo Comune L. 1000
- SN7490 L. 900
- SN74LS114 L. 900
- NE8280A L. 1000

DISPLAY E LED

- MAN7 Monsanto Anodo comune ROSSO L. 1500
- SLA28 Anodo comune verde L. 2000
- FND 70 Catodo Comune L. 1500
- FND503 Anodo comune rosso L. 2500
- FND 359 Catodo Comune L. 1700
- Nixie al fosforo verdi L. 2000
- Led ROSSI Puntiformi L. 400
- Led ROSSI 5 mm L. 200
- Led VERDI 3 L. 300
- Led GIALLI-ARANCIO-VERDI 5 mm L. 350
- Ghiere led L. 50

GRUPPO 11: CONNETTORI

- PL 259 Amphenol is Bachelite L. 800
- SO239 Amphenol is Bachelite L. 800
- SO239 isolato Teflon L. 600
- SO239 Isolato Teflon con Dado L. 950
- PL 274 Doppia Femmina con Dadi Lungo mm L. 2000
- MX 913 Tappo per SO239 - UG 58 L. 650
- M 358 T F.M.F. UHF L. 2500
- PL 258 Doppia Femmina UHF L. 1000
- GS 97 Doppio Maschio UHF L. 2000
- M 359 Angolo UHF L. 2000
- UG 175 Riduzione L. 150
- UG 58 A/U Femmina da Pannello N con Flangia L. 2000
- UG 21B/U Maschio vol. N L. 2500
- UG 107 B/U T F.M.F. N L. 7000
- UG 28 A/U T F.F.F. Serie N L. 6000
- UG 57 B/U Doppio Maschio serie N L. 3500
- UG 29 B/U Doppia Femmina Serie N L. 3500
- UG 27D/U Angolo serie N L. 4000
- UG 1186/U Femmina Volante Serie N L. 2500
- UG 89 B/U Femmina Volante serie Bnc L. 1500
- UG 88/U Maschio vol. BNC L. 1000
- UG 1094 Femm. pannello BNC L. 900
- TNC Maschio vol. L. 1500
- UG 274/U TF.M.F. BNC L. 3500
- UG 491/U Doppio Maschio BNC L. 3500
- UG 914/U Doppia Femmina BNC L. 2000
- UG 306 A/U Angolo M.F. BNC L. 3500
- UG 88/U Agrimpare BNC L. 1400
- UG 22/U Femm. N. da pann. con attacco cavo RG8/U L. 3000
- UG 273/U Adattatore PL - BNC F L. 3000
- UG 201 A/U Adattatore N Maschio - BNC F L. 3000
- UG 349 A/U Adattatore N. Femmina - BNC M L. 3600
- UG 255/U SO - UG88/U L. 3500
- UG 146/U Adattatore SO239-UG 21/B L. 3500
- UG 83/U Adattat. UG58A-PL259 L. 3500
- UG 536A/U (UG21/B attacco per cavo RG58/U) L. 2500
- UG 167A/U (UG21/B attacco per cavo RG17/U) L. 8500
- UG 59D/U HN maschio volante L. 3500
- UG 61E/U HN femmina pannello L. 3500
- UG 291/U BNC femm. da pannello con flangia con attacco per cavo RG58/U L. 2000
- Maschio serie N per RG 14A/U L 4000
- Pagliette massa per UG1094 (argentate) L. 50

GRUPPO 12: TRASFORMATORI

- TIPO 4 prim. 220 V sec. A.T. 0-1000 V 1,2 A con prese a 600-700-800-900 V; sec. B.T. 2 da 6,3 V 5 A e 2 da 5 V 5 A cadauno L. 41000
- TIPO 6 prim. 220 V sec. A.T. 0-700 V 0,6 A con prese a 500-600 V; sec. B.T. 2 da 6,3 V 5 A + 1 da 12 V 1 A L. 29000

Si eseguono TRASFORMATORI di tutti i tipi da 20 W a 5 kW con nuclei a grani orientati, richiedere il catalogo generale.

GRUPPO 13: CAPACITOR

COMPENSATORI CERAMICI

- Tipo Botticella 4-20 pF; 6-25 pF; 10-40 pF 10-60 pF L. 300
- Tipo Miniatura 3-10 pF; 7-35 pF L. 300
- 18 pF ad aria L. 400

VARIABILI CERAMICI

- 500+500 pF 600 VI GELOSO L. 1300
- 350+350 pF 600 VI GELOSO L. 1000
- Condensatori mica 51-91 pF 3000 V per accordi di antenna e lineari L. 500

GRUPPO 15: RELAIS

- Relé da C.S. Imped. 1000 Ohm 1 sc. 12 V L. 1200
- KACO 1 sc. 1 A Coil 12 Vdc L. 1400
- SIEMENS 2 sc. 5 A Coil 12 Vdc L. 2000
- SIEMENS 4 sc. 5 A Coil 12 Vdc L. 2300
- Relé a giorno 3 sc. Coil 12 Vdc L. 2500
- Coax MAGNECRAFT 100 W a R.F. coil 12 Vdc (imp. 50 ohm) L. 6500
- RELE' REED 1 sc. N.O. 5-12 Vdc L. 1800
- RELE' REED 2 sc. N.O. ÷ 2 sc. N.C. 5-12 Vdc L. 2500
- Relé reed Rual-in-line FEME serie CM:
- CMA-100 1 sc. N.O. 5-12 Vdc L. 2500
- CMA-200 2 sc. N.O. 5-12 Vdc L. 7500
- CMA-001 1 sc. in deviazione 5-12 Vdc L. 6000
- Relé ceramico ottimo per ALTA FREQUENZA Coil 12 Vdc 2 contatti N. O. 10 A L. 4000

GRUPPO 16 SWICTH

Commutatori rotanti bachelite serie JAPAN

- 2 vie 12 pos. L. 1200
- 4 vie 6 pos. L. 1500
- 4 vie 5 pos. L. 1200
- 6 vie 2 pos. L. 600
- 3 vie 4 pos. L. 600
- 2 vie 5 pos. L. 600
- 2 vie 6 pos. L. 600
- 1 via 12 pos. L. 600
- 2 vie 7 pos. L. 600
- 2 vie 14 pos. L. 2000

Commutatori rotanti Professionali FEME serie 5922 E

- 1 via 12 pos. L. 5500
- 2 vie 6 pos. L. 6000
- 3 vie 4 pos. L. 6000
- 6 vie 3 pos. L. 6000
- 4 vie 6 pos. L. 7000
- 3 vie 12 pos. L. 8000
- MX1-D dev. min. 1 via 3 A 250 V L. 1000
- MX1-C comm. min. 1 via 3 p. 3 A 250 V L. 1000
- MX2-D dev. min. 2 vie 3 A 250 V L. 1200
- MX2-C comm. min. 2 vie 3 p. 3 A 250 V L. 1200
- MX4-D dev. min. 4 vie 3 A 250 V L. 2200
- MX4-C comm. min. 4 vie 3 pos. 3 A 250 V L. 2200
- S1S-D deviatore 10 A 250 V L. 1800
- Pulsanti min CM 95 N.O. L. 300
- Pulsanti min. CM 96 N.C. L. 350
- Dip-Switc 4 vie L. 2000
- Dip-Swict 8 vie L. 4000

FILO ARGENTATO

- Ø 0,5 mm 20 mt L. 1000
- Ø 0,8 mm 15 mt L. 1000
- Ø 1 mm 10 mt L. 1000
- Ø 1,5 mm 8 mt L. 1500
- Ø 2 mm 6 mt L. 2000
- Ø 3 mm 8 mt L. 3500

STRUMENTI

- Strumenti indicatori « PANTEC » tipo M170 (in alternata) 300 V - 5 A - 10 A - 25 A f.s. L. 10000
- Amperometri 100 µA 5 Adc 10 Adc f.s. L. 5500
- Volmetri 15 Vdc 30 Vdc L. 5500
- Capacimetro PANTEC CP570 portate da 50 pF a 500 KpF L. 38000
- Trimmer PIHER serie PT10V (orizzontali) da 100 470 1K 2,5K 4,7K 10K 22K 47K 100K 220K ohm cad. L. 200

- Potenziometri LESA 2 W asse Ø 6 da 470 2,2K 4,7K 10K 47K 100K ohm cad. L. 600
- Potenziometri **SPECTROL** mutligiri (10 g.) 2 W 1000; 5000; 10000; 20000; 50000 Ohm L. 6500

MATERIALE VARIO

- Pin Molex in strisce da 7 pin L. 50
- Zoccoli BURNDY a basso profilo 8 pin L. 150
- Zoccoli BURNDY a basso profilo 14-16 pin L. 200
- Fascette cablaggio BURNDY 1.000 pezzi lunghezza 90 mm. L. 16500
- Fascette cablaggio BURNDY 500 pezzi lunghezza 130 mm. L. 12000
- Prese di rete per spine USA L. 200
- Piattina a 5 capi Ø 0.20 (fili con colori diversi) al mt. L. 250
- Kit completi per montaggio transistor tipo TO3, TO66, TO220 L. 150
- Tubetto grasso silicone L. 2000
- Telecomandi ADMIRAL, ultrasuoni, perfettamente funzionanti, distanza coperta 20 m ca. composti da: Receiver tipo R 460T aliment. 110 Vac Trasmitter tipo R 360T aliment. 1,5 Vdc. Completi di schemi, nuovi imballati L. 25000
- « MINI » cuffie imp. 1 Kohm L. 3000
- Bobine supporto ceramico lungh. 51 mm Ø 13 mm con avvolte 10 spire di filo argentato da 1 mm, complete di nucleo; nuove imballate L. 300
- Temporizzatori Hydon 0-30 sec. L. 3500
- Microfono Piezoelettrico SHURE L. 7000
- MICROFONI DINAMICI per C.B. completi di pulsante e cordone a spir. L. 7000
- MICROFONO DINAMICO CB da tavolo preamplificato guad. 16 dB imp. 100 ÷ 2500 Ω L. 35000
- GRUPPI SINTONIA UHF dal 14° all'83° canale selezionabili a scatti, più sintonia fine, adatti a qualsiasi tipo di TV, come nuovi con manopole L. 6000
- VALVOLE 813 PHILIPS norme MIL nuove imballate L. 22000
- Portafusibili 6 x 30 L. 500
- Portafusibili 5 x 20 L. 450
- Plug Mono L. 300
- Plug Stereo L. 400
- Boccole R/N L. 200
- Banane vari colori L. 400

ELECTRONIC SURPLUS COMPONENTS

-ESCO-

06050 IZZALINI DI TODI (PG) ITALY

TEL. (075) 8853163

Condizioni di vendita: La merce è garantita come descritta. Le spedizioni vengono inoltrate quotidianamente tramite PT o FF.SS. Il pagamento in contrassegno (SUL C/C POSTALE N. 10023067) salvo diversi accordi con il cliente; si prega di non inviare importi anticipati. Le spese di spedizione sono a carico del destinatario, l'imballo è gratis. - NB.: per le spedizioni da inoltrare tramite FF.SS. è necessario il numero di Codice Fiscale o P. IVA.

ELT elettronica

Spedizioni celeri
Pagamento a 1/2 contrassegno
Per pagamento anticipato,
spese postali a nostro carico.

GENERATORE ECCITATORE 400-F

Frequenza uscita 88-104 MHz (max 85-106 MHz) quarzato, funzionante a PLL, ingresso BF 300 mV per ±75 kHz, nota 400 Hz, alimentazione 12 V 550 mA, uscita 100 mW, programmazione tramite contraves, dimensioni 19 x 8. **L. 120.000**

LETTORE per 400-F

5 display, definizione 10 kHz, alimentazione 12 V, dimensioni 11 x 6 **L. 45.000**

CONTENITORE per 400-F e LETTORE

Dimensioni 21x17x7, metallico rivestito in similpelle nera, completo di vetrino, interruttori, jack e plug, contraves **L. 35.000**

AMPLIFICATORE 10 W

Gamma di frequenza 88-104 MHz, costituito da tre stadi, ingresso 100 mW, uscita 10 W in antenna, adatto al 400-F: alimentazione 12-16 V **L. 47.000**

PRESCALER AMPLIFICATO P.A.500

Divide per 10; frequenza max 630 MHz; sensibilità 20 MV a 100 MHz, 50 mV a 500 MHz **L. 30.000**

VFO 27

Gamma di frequenza 26-28 MHz, stabilità migliore di 100 Hz/h, alimentazione 12-16 V **L. 27.000**

Pregasi prendere nota del nuovo numero telefonico

VFO 27 « special »

Stabilità migliore di 100 Hz/h, adatto per AM e SSB, alimentazione 12-16 V - dimensioni 13 x 6, è disponibile nelle seguenti frequenze di uscita:

« punto rosso »
36,600 - 39,800 MHz
34,300 - 36,200 MHz
36,700 - 38,700 MHz
36,150 - 38,100 MHz
37,400 - 39,450 MHz
« punto blu »
22,700 - 24,500 MHz
« punto giallo »
31,800 - 34,600 MHz **L. 27.000**

A richiesta, stesso prezzo, forniamo il VFO 27 « special » tarato su frequenze diverse da quelle menzionate.
A scelta variabile con escursione di 180° oppure di 360°.
Inoltre sono disponibili altri modelli nelle seguenti frequenze:
16,400 - 17,900 MHz 11,400 - 12,550 MHz
10,800 - 11,800 MHz 5,000 - 5,500 MHz **L. 31.000**

CONTENITORE PER VFO

Contenitore metallico molto elegante rivestito in similpelle nera, completo di demoltplica, manopola, interruttore, spinotti, cavetto, cordone bipolare rossonero, viti, scala, a richiesta comando « clarifier » dimensioni 18 x 10 x 7,5 **L. 17.500**

FREQUENZIMETRO PROGRAMMABILE 50-FN

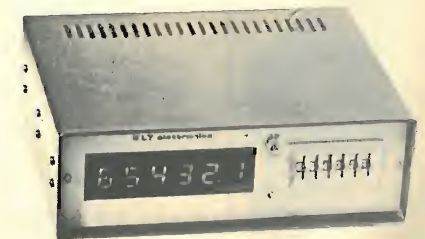
Frequenza ingresso 0,5-50 MHz (frequenza max 100 Hz - 55 MHz); impedenza ingresso 1 MΩ; sensibilità a 50 MHz 20 mV, a 30 MHz 10 mV; alimentazione 12 V (10-15 V); assorbim. 250 mA; 6 cifre (display FND506); 6 cifre programmabili; corredato di PROBE; spegnimento zeri non significativi; alimentatore 12-5 V incorporato per prescaler; definizione 100 Hz; grande stabilità dell'ultima cifra più significativa; alta luminosità; 2 letture/sec; materiali ad alta affidabilità.
Si usa come un normale frequenzimetro; inoltre si possono impostare valore di frequenza da sommare o sottrarre (da 0 a 99.999,9) (con prescaler da 0 a 999.999). Per programmare si può fare uso di commutatore decimale a sei sezioni (contraves) oppure anche tramite semplici ponticelli (per lo zero nessun ponticello).
IDEALE per OM-CB; si applica al VFO con o senza prescaler se si opera a frequenze superiori o inferiori a 50 MHz.
IMPORTANTE, non occorrono schede aggiuntive o diodi aggiuntivi per la programmazione. **L. 95.000**

CONTENITORE PER 50-FN

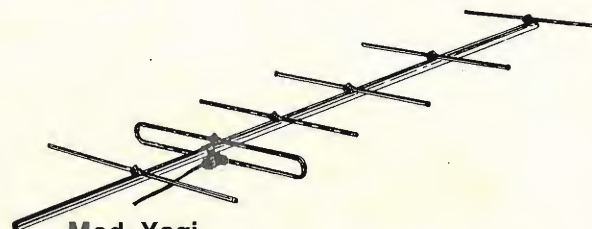
Contenitore metallico, molto elegante, rivestito in similpelle nera, completo di BNC, interruttore, deviatore, vetrino rosso, viti, cavetto, cordone, dimensioni 21 x 17 x 7.

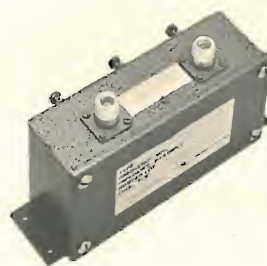
— Completo di commutatore a sei sezioni **L. 37.000**
— Escluso commutatore **L. 19.000**

Tutti i moduli si intendono in circuito stampato (vetronite), imballati e con istruzioni allegate.

ELT elettronica - via T. Romagnola, 92 - 56020 S. Romano (Pisa) - tel. (0571) 45602

Quelle della banda 144

Mod. Mercury

- Stazione mobile 144 MHz
- R.O.S. < 1.1:1
- Guadagno 5 dB
- Potenza 100 W
- Impedenza 50 Ω
- Regolazione dell'accordo da 144 a 174 MHz
- Altezza 1,3 m.
- Fissaggio a carrozzeria con foro Ø 24 mm.

Mod. Yagi

- Stazione fissa 144 MHz
- Antenna direttiva ad alto guadagno
- Guadagno 10,8 dB
- Rapporto avanti/retro 18 dB
- Impedenza 50 Ω
- Potenza 150 W
- Peso 4 Kg.
- Simmetrizzatore protetto da politene caricato al carbone
- L'antenna viene fornita con 3 m. di cavo RG/8 con connettore tipo "N"
- Boom ed elementi in lega leggera HT 30 WP adatto per installazioni in atmosfera marina ed alta montagna
- Polarizzazione verticale o orizzontale

Filtro

- 144÷146 MHz
- Tre poli
- Cavità argentata
- Perdita inserzione 0,8 dB
- BW = Fo ± 0,5%

ELETTROMECCANICA

BES Milano

Quando le cose si fanno seriamente

Via Leonardo da Vinci,62 - 20062 Cassano d'Adda (MI) - Tel. (0363) 62224/62225
Uff. vendite: Milano - via F. Redi, 28 - Tel. (02) 2046491

chi vi da di piú....

des. Umberto Vigo/LA LINEA

spendendo gli stessi soldi?

PER "GARANZIA TOTALE C.T.E." SI INTENDE:

la sostituzione gratuita di tutte le parti elettroniche e meccaniche compresi i transistor finali e, nei casi più gravi, la sostituzione dell'apparato **"fino al 31 dicembre 1980"** in uno dei nostri centri di assistenza tecnica a: **TORINO, MILANO, ROMA, REGGIO CALABRIA, REGGIO EMILIA, TREVISO, NAPOLI, PALERMO.** UNICA FORMALITA' RICHIESTA, **SPEDIRE LA GARANZIA AL MOMENTO DELL'ACQUISTO.** QUESTO VI DARA' DIRITTO A RICEVERE ANCHE GLI AGGIORNAMENTI SUI NOSTRI NUOVI PRODOTTI.

42011 BAGNOLO IN PIANO (R.E.) - ITALY - Via Valli, 16
Tel. (0522) 61623/24/25/26 (ric. aut.) TELEX 530156 CTE I

STANDARD C6500

il giro del mondo in una sola manopola

STANDARD C6500
ricevitore banda continua

Il ricevitore C 6500 è l'ultimo nato [illegible] nua »: sfrutta quindi le più avanzat[illegible] a punto per questo tipo di ricevitori.
Le tre conversioni gli permettono di attenuare notevolmente i segnali spuri e la frequenza immagine.
Versatilità e comodità d'uso sono le caratteristiche che lo distinguono, poiché è già dotato di antenna a stilo accordata per la ricezione in condizioni di emergenza.
Le varie possibilità di alimentazione lo rendono estremamente pratico negli spostamenti sia come stazione fissa che mobile.

Ca[illegible]he generali

— A[illegible] e stabilità ottenuta con Loop Wadley
— R[illegible]-CW-SSB con rivelatore separato e sc[illegible]omatica della selettività
— Preselettore per ottimizzare l'accordo d'antenna nel caso di ricezione critica
— Attenuatore d'antenna per eliminare il sovraccarico da stazioni locali
— 3 fonti di alimentazione: AC 220 - DC 12V interno - DC 12V esterno
— Ampia lettura della sintonia e del S'Meter
— Tripla conversione a diodi bilanciati
— Jack « MUTE » incorporato per l'uso con eventuale trasmettitore

NOV.EL.

Per ulteriori informazioni richiedete la documentazione con i dati tecnici a

NOV.EL. s.r.l. - Radiotelecomunicazioni
Via Cuneo 3 - 20149 Milano - telefono (02) 43.38.17 - 49.81.022